BEDIENUNGSANLEITUNG

XY-Schreiber/Plotter

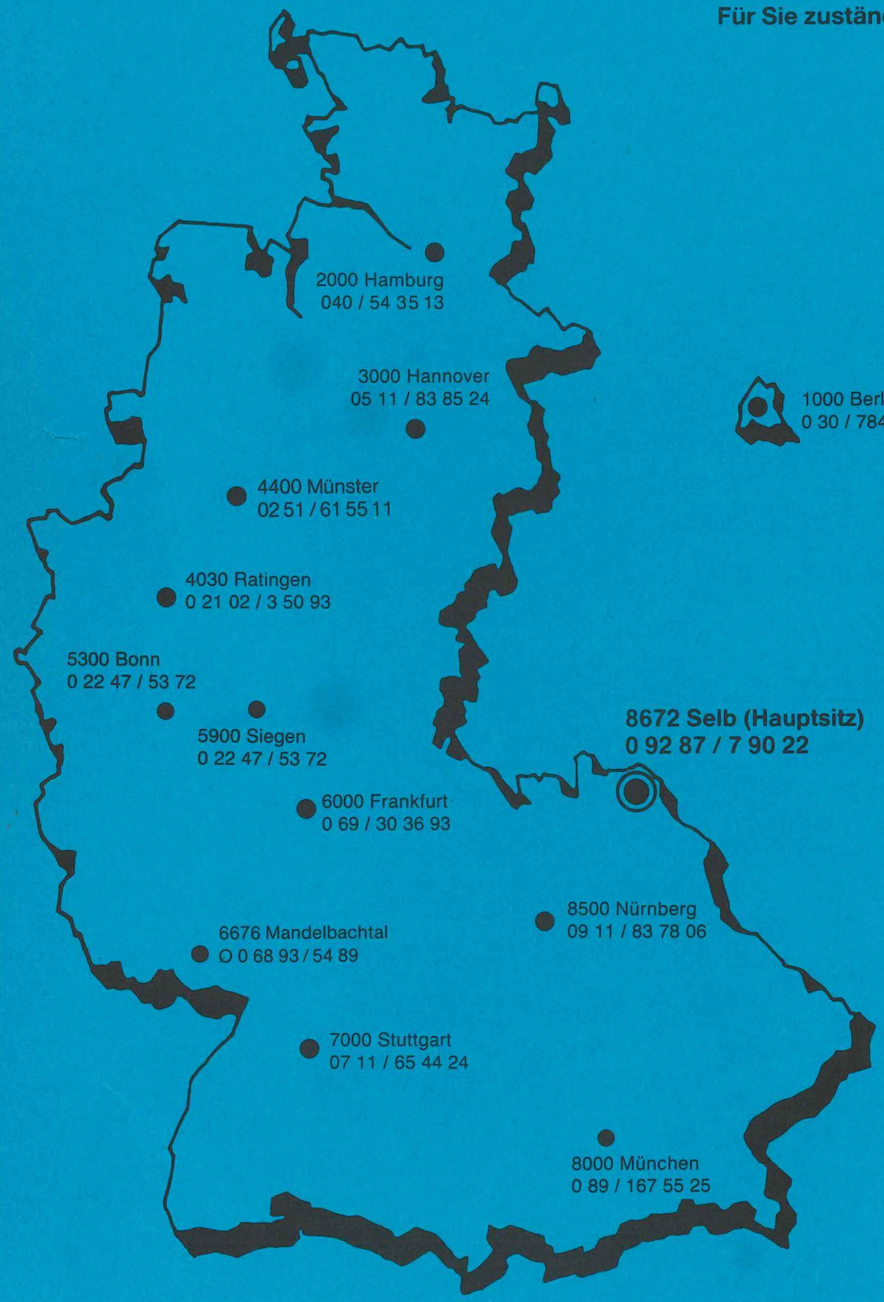
LY 1900 PL

LINSEIS

MESSDATENERFASSUNG

LINSEIS in Ihrer Nähe!

Für Sie zuständig:



LINSEIS
MESSDATENERFASSUNG
LINSEIS GMBH · VIELITZER STRASSE 43 · POSTFACH 1404
D-8672 SELB · TEL. 0 92 87 / 7 90 22 · TLX. 643 534 · TELEFAX 0 92 87 / 7 04 88

BEDIENUNGSANLEITUNG

PLOTTER LY1900PL

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

Abschnitt	Seite
1. Technische Daten / Systembeschreibung	2
2. Aufstellung und Inbetriebnahme	8
3. Netzeinschub	11
4. Meßbereichseinschübe	12
5. Bedienteil	29
5.1 Funktion der Tasten im Schreiber-Modus	29
5.2 Funktion der Tasten im Plot-Modus	29
6. Zeitbasisgenerator LY.D	31
7. Befehle im XY Modus	32
8. Plotkommandos	33
8.1 Befehlssyntax:	34
8.2 Maßeinheiten:	34
8.3 Plottereinheiten:	35
8.4 Benutzereinheiten:	35
8.5 Sandard-Voreinstellungen des LY1900PL Plotters	46
9. Schnittstellen	47
9.1 V24-Schnittstelle	47
9.2 Belegung des Schnittstellenstecker	48
9.3 Handshakeeinstellung	48
9.4 IEC-625-Schnittstelle	50
9.5 Belegung des Schnittstellenstecker	50
9.6 Einstellen der Geräteadresse	51

Abschnitt	Seite
9.7 Einstellen des EOM-Modus	52
10. Wartung und Abgleich	53
10.1 Abgleich 'U'-Offset Meßbereichseinschübe	53
10.2 Reinigen der Schreibfläche	53
10.3 Reinigen der Schlittenwellen und -führungen	53
10.4 Lösen des Oberteils	54
10.5 Abgleich des AD-Wandlers	54
10.6 Abgleich des Servos	54
10.7 Abgleich der Hysteresis	55
10.8 Justage für Stiftwechsel	55
11. Schaltpläne	56

1. Technische Daten / Systembeschreibung

WICHTIG !
Das Gerät erfüllt die Forderungen für Schutzklasse I./VDE 0411

Dieses Gerät ist gemäß DIN 57411 Teil 1/VDE 0411 Teil 1, Schutzmaßnahmen für elektronische Meßgeräte, gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muß der Anwender die Hinweise und Warnvermerke beachten, die in dieser Gebrauchsanweisung enthalten sind.

Es ist sicherzustellen, daß nur Sicherungen vom angegebenen Typ und der angegebenen Nennstromstärke als Ersatz verwendet werden. Die Verwendung geflickter Sicherungen oder Kurzschließen des Sicherungshalters ist unzulässsig.

Bitte füllen Sie die beigelegte Garantiekarte aus und senden Sie diese umgehend in unser Werk ein. Sie wird von uns gegengezeichnet und anschließend zu Ihnen zurückgeschickt.

Wenn anzunehmen ist, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unabsichtlichen Betrieb zu sichern.

Es ist anzunehmen, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist,
- wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
- wenn das Gerät nicht mehr arbeitet,
- nach längerer Lagerung unter ungüstigen Verhältnissen,
- nach schweren Transportbeanspruchungen.

Für die danach zu ergreifenden Maßnahmen, d.h. Fehlersuche, Instandsetzung und abschließende Prüfung sind unsere Außenbüros bzw. unser Stammwerk in Selb zuständig.

Dämpfung	12 dB/Oktave
Einstellzeit	log. 0 - 10 sec.
LY/31X, LY31Y Fehler	technische Daten wie LY/21X, LY/21Y, jedoch: ± 0,5%
LY/41X, LY/41Y	technische Daten wie LY/21X, LY/21Y, jedoch zusätzlich mit 8facher handschaltbarer Gegenspannung
Gegenspannung	8fach umschaltbar: 25 50 75 100 125 150 175 200 cm
Fehler Gegenspannung	± 0,1%
LY/51X, LY/51Y	technische Daten wie LY/21X, LY/21Y, jedoch mit ±2facher automatischer Gegenspannung
Gegenspannung	±2fach: -25 -50 0 25 50 cm
Fehler Gegenspannung	±0,1%
LY/61X, LY/61Y	
Thermoelementtype	NiCr/Ni, Fe/Konst, Cu/Konst, PtRh(10)/Pt (im Werk einstellbar auf 1 Type)
Temperaturbereich	frei wählbar ($\Delta T = 100^0$ C) ΔT-Bereich durch Gegenspannung 8fach unterdrückbar
Bezugsmeßstelle	0^0 C abgleichbar
Thermoelementeingang	TE-Buchse (2polig Gr. 0) Pin 1 "+", Pin 2 "-"
Eingangsspannung	max. ± 25 V
Überlastbarkeit des Eingangs	±25V
Spannung zwischen Eingangsbuchsen und Erde	50V
Temperaturdrift Nullpunkt	typ. 1µV/K
Fehler Bezugsmeßstelle	$\pm 0{,}25^0$ C

Zeitbasisgenerator (nur auf X-Achse)

LY1810	
Funktionsprinzip	quartzgesteuerter Zähler D/A-Wandler
Ablenkgeschwindigkeit	0.02 0.05 0.1 0.2 0.5 1 2 5 10 20 50 100 mm/s
Amplitude (kontinuierlich einstellbar)	100 - 350 mm
Genauigkeit	0.25 %
Linearisierungsfehler	± x 10^{-4}
Temperaturfehler	0.05 %/K
Auflösung	0.1 mm
Triggerung	manuell, automatisch oder extern durch Impuls (2,4 - 50 V)

ACHTUNG!

Die Summe aus Eingangsspannung (d.h. Spannung zwischer der + und - Buchse) und Spannung zwischen Eingangsbuchsen und Masse (⏚) darf 50V nicht überschreiten.

KURZBESCHREIBUNG LY1900

Der LY1900 ist ein Zwei-Koordinaten-Schreiber. Das Konzept vereint sowohl die Funktion eines analogen XY-Schreibers, als auch die des digitalen, alphanumerisch-tauglichen Plotters. Dieses neuartige Gerät verarbeitet alle Signale, abgesehen von den analogen Eingangsverstärkern, ausschließlich digital und auch die Positionierung des Schreibsystems ist mit hochauflösenden Inkrementalgebern direkt digitalisiert, was natürlich Vorteile wie z.B. hohe Linearität und Driftfreiheit mit sich bringt. Die Verwendung von trägheitsarmen Glockenanker-Gleichstrommotoren garantiert unverfälschte, hysteresearme Aufzeichnungen.

In dem analogen XY-Modus ist die Verwendung von diversen austauschbaren Messeinschüben für verschiedene Meßaufgaben gegeben. Der mechanische Aufbau aus Alu-Profilen garantiert durch seine Stabilität eine Verwendbarkeit in allen Bereichen der Meßtechnik. Die Einsatzgebiete dieses Gerätes können unter anderem als Mess- und Registriergeräte in Forschung, Entwicklung, als Kontroll- und Überwachungsgeräte in Verfahrens- und Betriebstechnik, aber vor allem als Registriergeräte in Verbindung mit Rechnern gesehen werden. Dabei ist es möglich, das Gerät über die eingebauten Schnittstellen fernzusteuern (Penlift, Zeitachse start/stop, Stiftauswahl), oder die momentanen Meßwerte abzufragen.

2. Aufstellung und Inbetriebnahme

Der XY-Plotter der Serie LY1900 ist als Tischgerät konzipiert. Beim Betrieb sollte darauf geachtet werden, daß das Gerät nicht unmittelbar einer Wärmequelle und säurehaltigen Dämpfen ausgesetzt wird.

Bitte vergewissern Sie sich, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen, für welche Versorgungsspannung das Gerät ausgerüstet ist. Falls bei Auftragserteilung keine Versorgungsspannung angegeben wurde, ist das Gerät auf eine Netzspannung von:

220 V / 50 - 60 HZ

ausgelegt.
Um einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muß der Anwender die Hinweise und Warnvermerke beachten, die in dieser Gebrauchsanweisung enthalten sind.

Vor Einschalten ist sicherzustellen, daß die am Gerät eingestellte Betriebsspannung und die Netzspannung übereinstimmen.

Der Netzstecker muß eingeführt sein, bevor die Meß- und Steuerstromkreise angeschlossen werden.

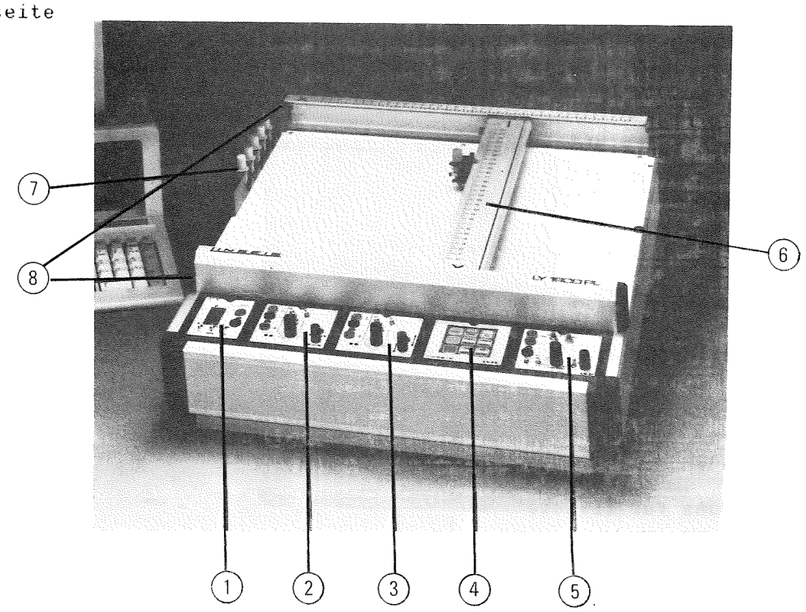
WARNUNG !

Jegliche Unterbrechung des Schutzleiters innerhalb oder außerhalb des Gerätes oder Lösen des Schutzleiteranschlusses kann dazu führen, daß das Gerät gefahrbringend wird. Absichtliche Unterbrechung ist nicht zulässig. Die max. zulässigen Spannungen zwischen den Eingängen und Masse, sowie die max. Eingangsspannungen, dürfen nicht überschritten werden!

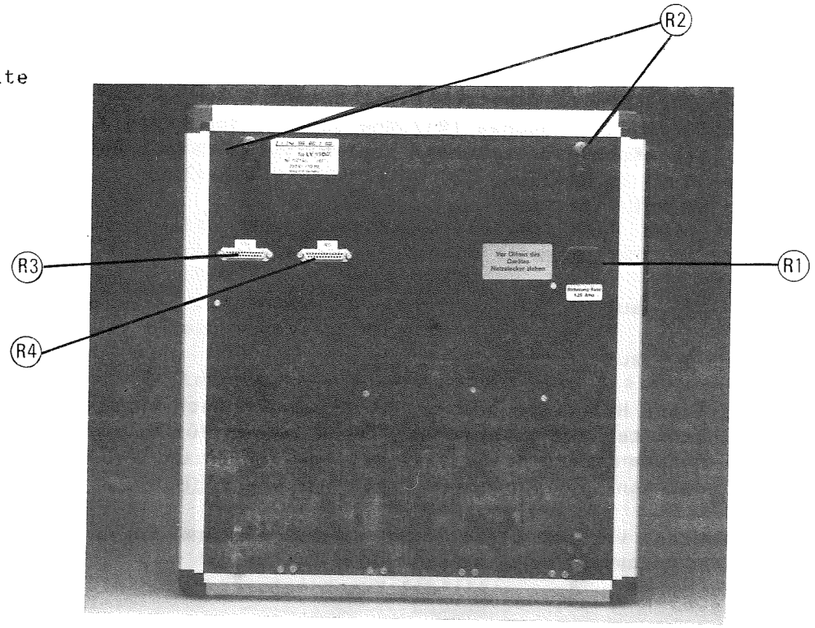
WICHTIG !

Die Ihrem Neugerät beiliegende Garantiekarte bitte ausgefüllt an uns zurücksenden. Sie erhalten dann, um gegebenenfalls Ihre Garantieansprüche voll geltend machen zu können diese Karte abgezeichnet von uns zurück.

Vorderseite



Rückseite



BEDIENELEMENTE

(1) Netzeinschub

(2) Meßeingang "X"

(3) Meßeingang "Y"

(4) Bedienteil "LY-PL"

(5) Zeitbasis

(6) Schlitten mit Stiftaufnahme

(7) Stiftmagazin für 6 Plotstifte

(8) Schrauben für Transportsicherung

Rückseite:

(R1) Netzeingang mit Sicherung

(R2) Stellfüße für Tischbetrieb

(R3) V.24-Schnittstelle

(R4) IEC-625-Schnittstelle

- Transportsicherung lösen (Schrauben (8) herausdrehen)
- Beim Netzeinschub (1) darauf achten, daß der Netzschalter ausgeschaltet ist
- Stellfüße (R2) bei Tischbetrieb ausklappen
- Netzanschlußkabel in Buchse (R1) und dann in Steckdose einstecken
- Meßbereichseinschubeinstellungen kontrollieren (siehe Anleitung)
  Schalter "M-0" in Stellung "0"
- Schalter am Netzeinschub:

  "STAND BY-M" auf " M "

  "▽" ▽ auf "▽"

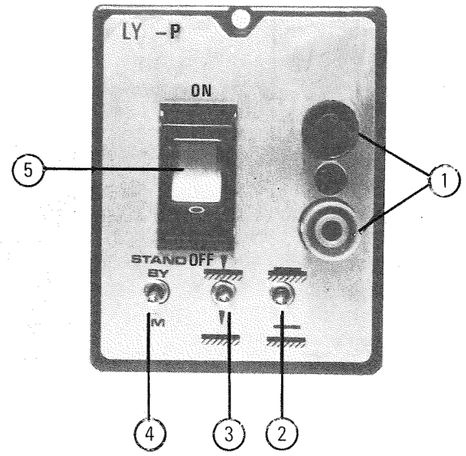
  "▬" ▬ auf "▬"

- Faserstift aus Halterung nehmen, Stiftmagazin nach Bedarf bestucken
- Gerät einschalten und gewünschte Einstellungen für Messungen vornehmen
- Papier einlegen
- Messung beginnen

Es wird empfohlen, vor dem Einschalten sich mit allen Bedienelementen vertraut zu machen, um Fehlbedienungen auszuschließen !

3. Netzeinschub

Netzeinschub mit Netzschalter und Funktionsschalter für Stand-by, Federabhebung und Papierhalterung sowie Anschlußbuchsen für externe Steuerung der Federabhebung.



(1) Eingangsbuchsen für externe Federabhebung durch Impulse (z.B.Plotbetrieb).
Schalter (3) muß dabei in Stellung "▼" sein (Federn abgehoben!)
Steuerfrequenz max. 10 Hz Rechteck
Pegel: 2,4 V - 50 V (TTL. CMOS kompatibel)

(2) Schalter für Papierhalterung
Papierhalterung ein/aus

Nach dem Ausschalten der Papierhalterung löst sich das aufgelegte Papier durch die statische Aufladung erst nach einigen Sekunden.

(3) Schalter für Federabhebung
Federn abgesenkt/abgehoben

Bei externer Ansteuerung der Federabhebung über die Buchsen (1) "EXT" muß die Federabhebung ausgeschaltet sein.

Ist der Schalter (3) im Plotbetrieb in Stellung "▼", so werden alle Plotbefehle mit abgehobenem Stift ausgeführt!

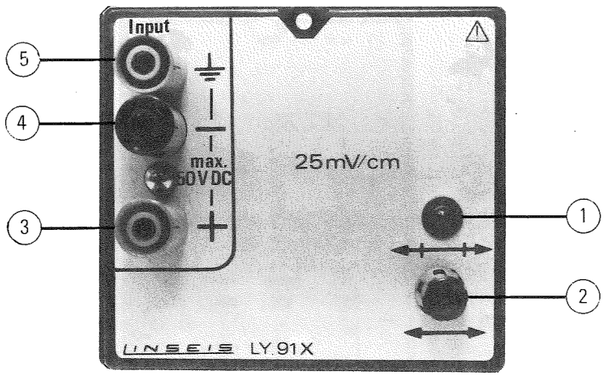
(4) Schalter "Stand-by", "Messung"
Zum Einlegen des Papiers oder zur Diagrammbeschriftung von Hand kann der X-Schlitten nach rechts oder der Y-Schlitten nach oben gefahren werden.

(5) Netzschalter

4. Messbereichseinschübe

LY/91X, LY/91Y

Meßbereichseinschub mit Bereich 25 mV/cm und Nullpunktverschiebung über die gesamte Schreibbreite.



(1) LED-Anzeige für Bereichsüberschreitung
Bei Über- oder Unterschreitung der Schreibbreite oder des Meßbereiches spricht die Überwachungselektronik an und schaltet den Servomotor des Kanals ab (LED leuchtet). Eine Registrierung ist erst bei Einstellungen bzw. Meßwerten, die innerhalb der Schreibbreite liegen, möglich.
Sollte ein Meßwert sprunghaft ansteigen und außerhalb des Registrierbereiches sein, so schaltet die Elektronik den Servomotor sofort ab, d.h. der Schlitten bleibt etwa auf der zuletzt eingestellten Position.

(2) Potentiometer für Nullpunkteinstellung über die gesamte Schreibbreite

(3) "+"-Buchse für positives Eingangssignal

(4) "-"-Buchse für negatives Eingangssignal

(5) "⏚"-Buchse mit Schutzleiteranschluß verbunden

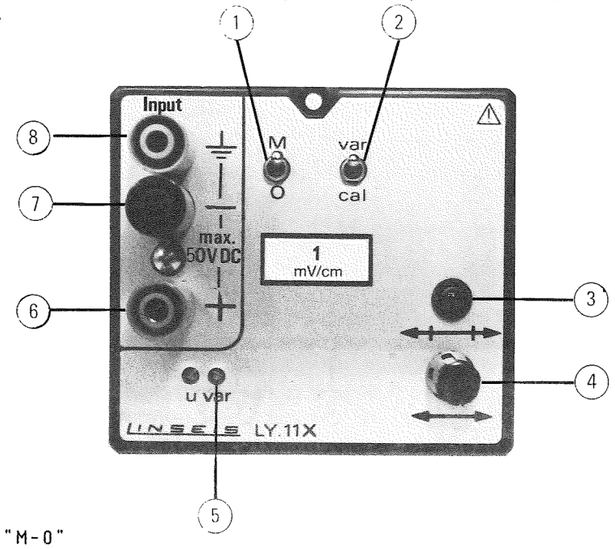
max. Eingangsspannung 50 V

LY/11X, LY/11Y

Meßbereichseinschub mit einem Bereich aus der Reihe

0,05 0,1 0,2 0,5 1 2 5 10 20 mV/cm
0,05 0,1 0,2 0,5 1 2 5 10 20 V/cm

mit variabler Meßbereichserweiterung und Nullpunktverschiebung über die gesamte Schreibbreite.



(1) Schalter "M-O"
"M" Messung im gewählten Bereich möglich
"O" Eingänge abgetrennt, Elektronik intern kurzgeschlossen, Nullpunkteinstellung möglich.

(2) Schalter "cal-var" für Meßbereichserweiterung
"cal" Messung im gewählten Bereich
"var" Messung im mit Poti (5) "var" eingestellten Bereich
variable 3fach Empfindlichkeitserhöhung

(3) LED-Anzeige für Bereichsüberschreitung
Bei Über- oder Unterschreiten der Schreibbreite oder des Meßbereiches spricht die Überwachungselektronik an und schaltet den Servomotor des Kanals (LED leuchtet). Eine Registrierung ist erst bei Einstellungen bzw. Meßwerten, die innerhalb der Schreibbreite liegen, möglich.
Sollte ein Meßwert sprunghaft ansteigen und außerhalb des Registrierbereiches sein, so schaltet die Elektronik den Servomotor sofort ab, d.h. der Schlitten bleibt etwa auf der zuletzt eingestellten Position.

(4) Potentiometer für Nullpunkteinstellung über die gesamte Schreibbreite

(5) Potentiometer zur Einstellung der 3fachen Empfindlichkeitserhöhung.
Schalter (2) "cal-var" in Stellung "var"

(6) "+"-Buchse für positives Eingangssignal

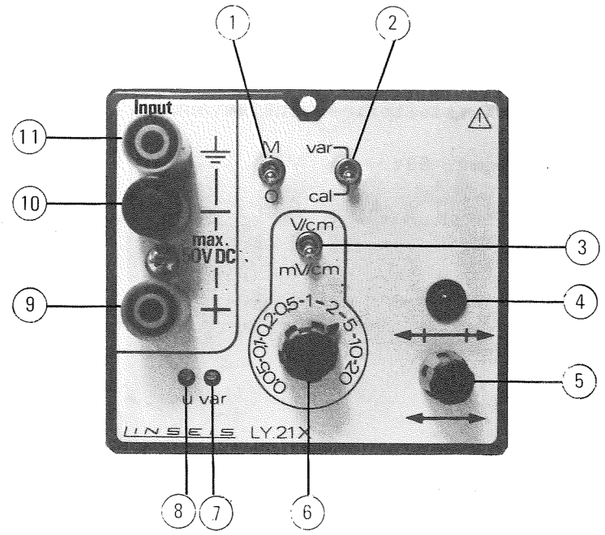
(7) "-"-Buchse für negatives Eingangssignal

(8) "⏚"-Buchse mit Schutzleiteranschluß verbunden

Eingangsspannung max. 50V

LY/21X, LY/21Y

Meßbereichseinschub mit 18 umschaltbaren Bereichen von 0,05 mV/cm - 20 V/cm, variabler Meßbereichserweiterung und Nullpunktverschiebung über die gesamte Schreibbreite.



(1) Schalter "M-0"
"M" Messung im eingestellten Bereich möglich
"0" Eingänge abgetrennt, Elektronik intern kurzgeschlossen, Nullpunkteinstellung möglich

(2) Schalter "cal-var" für Meßbereichserweiterung
"cal" Messung im gewählten Bereich
"var" Messung im mit Poti (7) "var" eingestellten Bereich, variable 3fache Empfindlichkeitserhöhung

(3) Schalter "mV/cm-V/cm" zur Bereichsvorwahl

(4) LED-Anzeige für Bereichsüberschreitung
Bei Über- oder Unterschreitung der Schreibbreite oder des Meßbereiches spricht die Überwachungselektronik an und schaltet den Servomotor des Kanals ab (LED leuchtet). Eine Registrierung ist erst bei Einstellungen bzw. Meßwerten, die innerhalb der Schreibbreite liegen, möglich.
Sollte ein Meßwert sprunghaft ansteigen und außerhalb des Registrierbereiches sein, so schaltet die Elektronik den Servomotor sofort ab, d.h. der Schlitten bleibt etwa auf der zuletzt eingestellten Position.

(5) Potentiometer für Nullpunkteinstellung über die gesamte Schreibbreite

(6) Bereichswahlschalter für die Bereiche
0,05 0,1 0,2 0,5 1 2 5 10 20
Stellung des Schalters (3) "mV/cm-V/cm" beachten !

(7) Potentiometer zur Einstellung der 3fachen Empfindlichkeitserhöhung
Schalter (2) "cal-var" in Stellung "var".

(8) Potentiometer "U" zum Offsetabgleich des Eingangsverstärkers bei Versatz
Bereich 0,05 mV/cm, 20 mV/cm
- siehe Kapitel 8.0 -

(9) "+"-Buchse für positives Eingangssignal

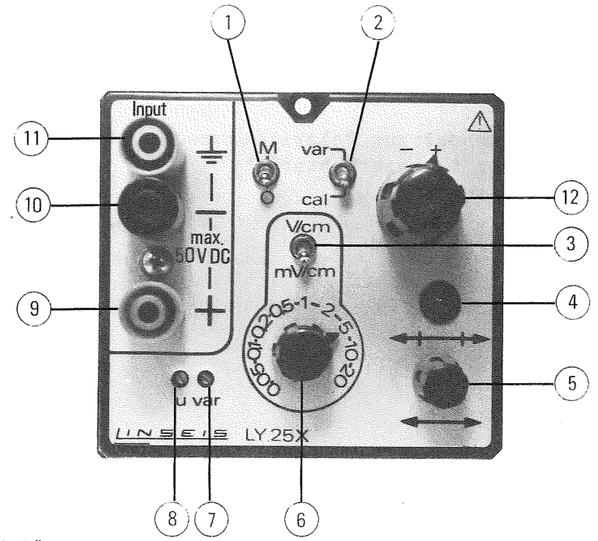
(10) "-"-Buchse für negatives Eingangssignal

(11) "⏚"-Buchse mit Schutzleiteranschluß verbunden

Eingangsspannung max. 50V

LY/25X, LY/25Y

Meßbereichseinschub mit 18 umschaltbaren Bereichen von 0,05 mV/cm - 20 V/cm, variabler Meßbereichserweiterung, Nullpunktverschiebung über die gesamte Schreibbreite und Polwender.



(1) Schalter "M-0"
"M" Messung im eingestellten Bereich möglich
"0" Eingänge abgetrennt, Elektronik intern kurzgeschlossen, Nullpunkteinstellung möglich

(2) Schalter "cal-var" für Meßbereichserweiterung
"cal" Messung im gewählten Bereich
"var" Messung im mit Poti (7) "var" eingestellten Bereich, variable 3fache Empfindlichkeitserhöhung

(3) Schalter "mV/cm-V/cm" zur Bereichsvorwahl

(4) LED-Anzeige für Bereichsüberschreitung
Bei Über- oder Unterschreitung der Schreibbreite oder des Meßbereiches spricht die Überwachungselektronik an und schaltet den Servomotor des Kanals ab (LED leuchtet). Eine Registrierung ist erst bei Einstellungen bzw. Meßwerten, die innerhalb der Schreibbreite liegen, möglich.
Sollte ein Meßwert sprunghaft ansteigen und außerhalb des Registrierbereiches sein, so schaltet die Elektronik den Servomotor sofort ab, d.h. der Schlitten bleibt etwa auf der zuletzt eingestellten Position.

(5) Potentiometer für Nullpunkteinstellung über die gesamte Schreibreite.

(6) Bereichswahlschalter für die Bereiche
0,05 0,1 0,2 0,5 1 2 5 10 20
Stellung des Schalters (3) "mV/cm-V/cm" beachten !

(7) Potentiometer zur Einstellung der 3fachen Empfindlichkeitserhöhung
Schalter (2) "cal-var" in Stellung "var".

(8) Potentiometer "U" zum Offsetabgleich des Eingangsverstärkers bei Versatz Bereich 0,05 mV/cm, 20 V/cm
- siehe Kapitel 8.0 -

(9) "+"-Buchse für positives Eingangssignal

(10) "-"-Buchse für negatives Eingangssignal

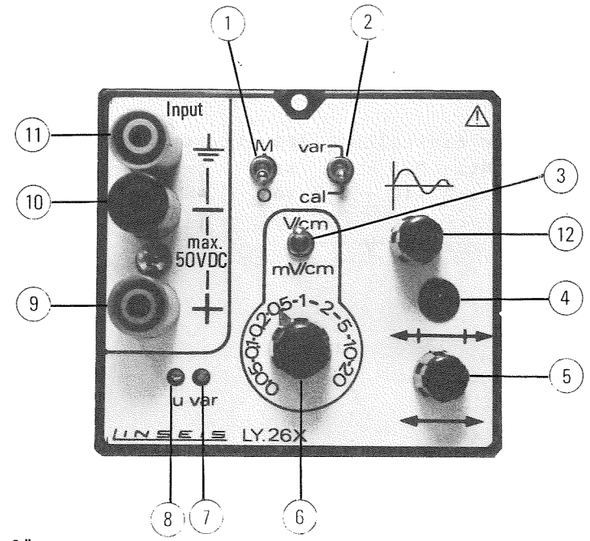
(11) "⏚"-Buchse mit Schutzleiteranschluß verbunden

(12) Schalter für Polwender zur Polaritätsumschaltung der "x"/"-"-Eingangsbuchsen (Umkehrung der Schreibrichtung)
"-" = Polaritätsumschaltung

Eingangsspannung max. 50 V

LY/26X, LY/26Y

Meßbereichseinschub mit 18 umschaltbaren Bereichen von 0,05 mV/cm - 20 V/cm, variabler Meßbereichserweiterung. Nullpunktverschiebung über die gesamte Schreibbreite und aktivem Tiefpaß 0,3 - 10 sec.



(1) Schalter "M-0"
"M" Messung im eingestellten Bereich möglich
"0" Eingänge abgetrennt, Elektronik intern kurzgeschlossen, Nullpunkteinstellung möglich

(2) Schalter "cal-var" für Meßbereichserweiterung
"cal" Messung im gewählten Bereich
"var" Messung im mit Poti (7) "var" eingestellten Bereich, variable 3fache Empfindlichkeitserhöhung

(3) Schalter "mV/cm-V/cm" zur Bereichsvorwahl

(4) LED-Anzeige für Bereichsüberschreitung
Bei Über- oder Unterschreitung der Schreibbreite oder des Meßbereiches spricht die Überwachungselektronik an und schaltet den Servomotor des Kanals ab (LED leuchtet). Eine Registrierung ist erst bei Einstellungen bzw. Meßwerten, die innerhalb der Schreibbreite liegen, möglich.
Sollte ein Meßwert sprunghaft ansteigen und außerhalb des Registrierbereiches sein, so schaltet die Elektronik den Servomotor sofort ab, d.h. der Schlitten bleibt etwa auf der zuletzt eingestellten Position.

(5) Potentiometer für Nullpunkteinstellung über die gesamte Schreibbreite.

(6) Bereichswahlschalter für die Bereiche
0,05 0,1 0,2 0,5 1 2 5 10 20
Stellung des Schalters (3) "mV/cm-V/cm" beachten !

(7) Potentiometer zur Einstellung der 3fachen Empfindlichkeitserhöhung
Schalter (2) "cal-var" in Stellung "var".

(8) Potentiometer "U" zum Offsetabgleich des Eingangsverstärkers bei Versatz
Bereich 0,05 mV/cm, 20 mV/cm
- siehe Kapitel 8.0 -

(9) "+"-Buchse für positives Eingangssignal

(10) "-"-Buchse für negatives Eingangssignal

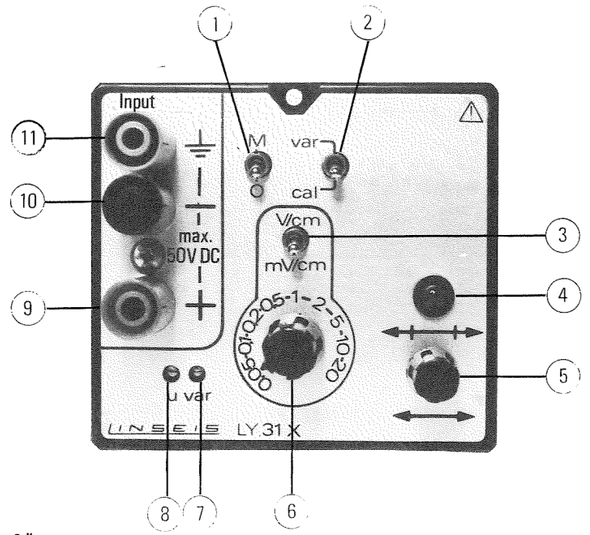
(11) "⏚"-Buchse mit Schutzleiteranschluß verbunden

(12) Potentiometer zur Einstellung des aktiven Tiefpasses (12 dB/Oktave)
Drehung nach rechts 0,3 - 10 sec.
Drehung nach links 10 - 0,3 sec.

Eingangsspannung max. 50 V

LY/31X, LY/31Y

Meßbereichseinschub mit 18 umschaltbaren Bereichen von 0,05 mV/cm - 20 V/cm, variabler Meßbereichserweiterung und Nullpunktverschiebung über die gesamte Schreibbreite.



(1) Schalter "M-O"
"M" Messung im eingestellten Bereich möglich
"O" Eingänge abgetrennt, Elektronik intern kurzgeschlosen, Nullpunkteinstellung möglich

(2) Schalter "cal-var" für Meßbereichserweiterung
"cal" Messung im gewählten Bereich
"var" Messung im mit Poti (7) "var" eingestellten Bereich, variable 3fache Empfindlichkeitserhöhung

(3) Schalter "mV/cm-V/cm" zur Bereichsvorwahl

(4) LED-Anzeige für Bereichsüberschreitung
Bei Über- oder Unterschreitung der Schreibbreite oder des Meßbereiches spricht die Überwachungselektronik an und schaltet den Servomotor des Kanals ab (LED leuchtet). Eine Registrierung ist erst bei Einstellungen bzw. Meßwerten, die innerhalb der Schreibbreite liegen, möglich.
Sollte ein Meßwert sprunghaft ansteigen und außerhalb des Registrierbereiches sein, so schaltet die Elektronik den Servomotor sofort ab, d.h. der Schlitten bleibt etwa auf der zuletzt eingestellten Position.

(5) Potentiometer für Nullpunkteinstellung über die gesamte Schreibbreite

(6) Bereichswahlschalter für die Bereiche
0,05 0,1 0,2 0,5 1 2 5 10 20
Stellung des Schalters (3) "mV/cm-V/cm" beachten !

(7) Potentiometer zur Einstellung der 3fachen Empfindlichkeitserhöhung
Schalter (2) "cal-var" in Stellung "var".

(8) Potentiometer "U" zum Offsetabgleich des Eingangsverstärkers bei Versatz
Bereich 0,05 mV/cm, 20 mV/cm
- siehe Kapitel 8.0 -

(9) "+"-Buchse für positives Eingangssignal

(10) "-"-Buchse für negatives Eingangssignal

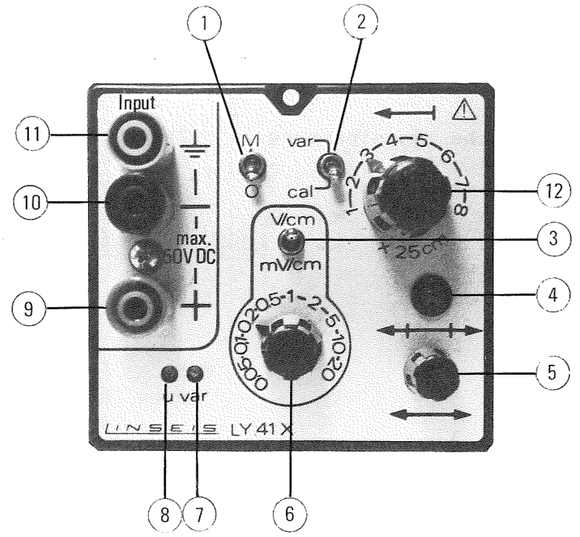
(11) "⏚"-Buchse mit Schutzleiteranschluß verbunden

Fehler ± 0,5%

Eingangsspannung max. 50 V

LY/41X, LY/41Y

Meßbereichseinschub mit 18 umschaltbaren Bereichen von 0,05 mV/cm - 20 V/cm, variabler Meßbereichserweiterung, Nullpunktverschiebung über die gesamte Schreibbreite und handschaltbarer Gegenspannung (8fach).



(1) Schalter "M-0"
"M" Messung im eingestellten Bereich möglich
"0" Eingänge abgetrennt, Elektronik intern kurzgeschlossen, Nullpunkteinstellung möglich.

(2) Schalter "cal-var" für Meßbereichserweiterung
"cal" Messung im gewählten Bereich
"var" Messung im mit Poti (7) "var" eingestellten Bereich, variable 3fache Empfindlichkeitserhöhung

(3) Schalter "mV/cm-V/cm" zur Bereichsvorwahl

(4) LED-Anzeige für Bereichsüberschreitung
Bei Über- oder Unterschreitung der Schreibbreite oder des Meßbereiches spricht die Überwachungselektronik an und schaltet den Servomotor des Kanals ab (LED leuchtet). Eine Registrierung ist erst bei Einstellungen bzw. Meßwerten, die innerhalb der Schreibbreite liegen, möglich.
Sollte ein Meßwert sprunghaft ansteigen und außerhalb des Registrierbereiches sein, so schaltet die Elektronik den Servomotor sofort ab, d.h. der Schlitten bleibt auf der zuletzt eingestellten Position.

(5) Potentiometer für Nullpunkteinstellung über die gesamte Schreibbreite

(6) Bereichswahlschalter für die Bereiche
0,05 0,1 0,2 0,5 1 2 5 10 20
Stellung des Schalters (3) "mV/cm-V/cm" beachten !

(7) Potentiometer zur Einstellung der 3fachen Empfindlichkeitserhöhung
Schalter (2) "cal-var" in Stellung "var".

(8) Potentiometer "U" zum Offsetabgleich des Eingangsverstärkers bei Versatz
Bereich 0,05 mV/cm, 20 mV/cm
- siehe Kapitel 8.0 -

(9) "+"-Buchse für positives Eingangssignal

(10) "-"-Buchse für negatives Eingangssignal

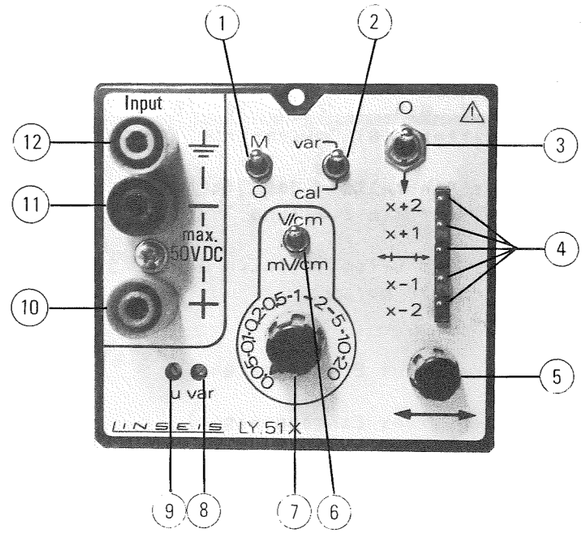
(11) "⏚"-Buchse mit Schutzleiteranschluß verbunden

(12) Schalter für 8fache Gegenspannung (8 x 25 cm)

Eingangsspannung max. 50 V

LY/51X, LY/51Y

Meßbereichseinschub mit 18 umschaltbaren Bereichen von 0,05 mV/cm - 20 V/cm, variabler Meßbereichserweiterung, Nullpunktverschiebung über die gesamte Schreibbreite und automatischer Gegenspannung (± 2fach).



(1) Schalter "M-O"
"M" Messung im eingestellten Bereich möglich
"O" Eingänge abgetrennt, Elektronik intern kurzgeschlossen, Nullpunkteinstellung möglich

(2) Schalter "cal-var" für Meßbereichserweiterung
"cal" Messung im gewählten Bereich
"var" Messung im mit Poti (7) "var" eingestellten Beeich, variable 3fache Empfindlichkeitserhöhung

(3) Schalter "O - " für Zusatzschaltung der Gegenspannung
"O" Gegenspannung aus
" " Gegenspannung ein

(4) LED-Anzeige für Bereichsüberschreitung und Gegenspannungsfaktor
Schalter (3) in Stellung "O".
Bei Über- oder Unterschreitung der Schreibbreite oder des Meßbereiches spricht die Überwachungselektronik an und schaltet den Servomotor des Kanals ab (LED leuchtet). Eine Registrierung ist erst bei Einstellungen bzw. Meßwerten, die innerhalb der Schreibbreite liegen, möglich.
Sollte ein Meßwert sprunghaft ansteigen und außerhalb des Registrierbereiches sein, so schaltet die Elektronik den Servomotor sofort ab, d.h. der Schlitten bleibt etwa auf der zuletzt eingestellten Position.
Schalter (3) in Stellung " ".
Automatische Gegenspannung eingeschaltet.
Bei Bereichsüberschreitung wird automatisch der entsprechende Faktor der Gegenspannung zugeschaltet. Je nach Meßeingangsspannung wird der Faktor der zugeschalteten Gegenspannung durch die LED's (4) angezeigt.
Der zugeschaltete Gegenspannungswert = LED-Anzeige x 25 cm.

Bei Überschreitung des Meßbereiches mit 2facher Gegenspannung spricht die Überwachungselektronik an und schaltet den Servomotor ab (LED leuchtet). Eine Registrierung ist erst bei Meßwerten, die innerhalb des Bereiches liegen, wieder möglich.

(5) Potentiometer für Nullpunkteinstellung über die gesamte Schreibbreite

(6) Schalter "mV/cm-V/cm" zur Bereichsvorwahl

(7) Bereichswahlschalter für die Bereiche
0,05 0,1 0,2 0,5 1 2 5 10 20
Stellung des Schalters (6) "mV/cm-V/cm" beachten !

(8) Potentiometer zur Einstellung der 3fachen Empfindlichkeitserhöhung.
Schalter (2) "cal-var" in Stellung "var".

(9) "U"-Potentiometer zum Offsetabgleich des Eingangsverstärkers bei Versatz
Bereich 0,05 mV/cm, 20 mV/cm
- siehe Kapitel 8.0 -

(10) "+"-Buchse für positives Eingangssignal

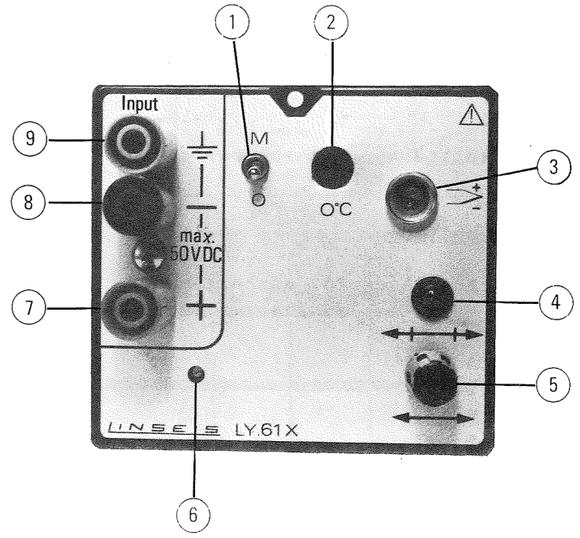
(11) "-"-Buchse für negatives Eingangssignal

(12) "⏚"-Buchse mit Schutzleiteranschluß verbunden

Eingangsspannung max. 50 V

LY61/X, LY/61Y

Meßbereichseinschub für unlinearisierte Temperaturmessung für Thermoelement NiCr/Ni, Fe/Konst, Cu/Konst, PtRh(10)/Pt.
Mit Nullpunktverschiebung über die gesamte Schreibbreite, 0^0C-Bezugsmeßstelle und 2polige TE-Eingangsbuchse.



Bei Bestellung muß die gewünschte Thermoelementtype und der Bereich angegeben werden.

(1) Schalter "M O"
"M" Messung im eingestellten Bereich möglich
"O" Eingänge abgetrennt, Elektronik intern kurzgeschlossen, Nullpunkteinstellung möglich

(2) Potentiometer für Ableich der 0^0C-Bezugsmeßstelle
Ein Abgleich kann wie folgt erfolgen (nur Temperaturbereich ab 0^0C):
- Schalter (1) in Stellung "O"
- Nullpunkt mit Poti (5) auf Papiermitte einstellen
- Thermoelement in Eiswasser geben und an Buchse (3) anstecken
- Schalter (1) auf Stellung "M"
- den jetzt entstandenen Versatz mit Poti (2) ausgleichen

(3) Thermoelementeingangsbuchse
(Pin 1 = +, Pin 2 = -)

(4) LED-Anzeige für Bereichsüberschreitung
Bei Über- oder Unterschreitung der Schreibbreite oder des Meßbereiches spricht die Überwachungselektronik an und schaltet den Servomotor des Kanals ab (LED leuchtet). Eine Registrierung ist erst bei Einstellungen bzw. Meßwerten, die innerhalb der Schreibbreite liegen, möglich-
Sollte ein Meßwert sprunghaft ansteigen und außerhalb des Registrierbereiches sein, so schaltet die Elektronik den Servomotor sofort ab, d.h. der Schlitten bleibt auf der zuletzt eingestellten Position.

(5) Potentiometer für Nullpunkteinstellung über die gesamte Schreibbreite

(6) Eichpotentiometer für Bereichsabgleich (Eichung !)

(7) "+"-Buchse für positives Eingangssignal (Eichung !)

(8) "-"-Buchse für negatives Eingangssignal (Eichung !)

(9) " "-Buchse mit Schutzleiteranschluß

Abgleich/Eichung

Ein Abgleich/Eichung sollte nur von speziell ausgerüsteten Elektroniklabors vorgenommen werden.

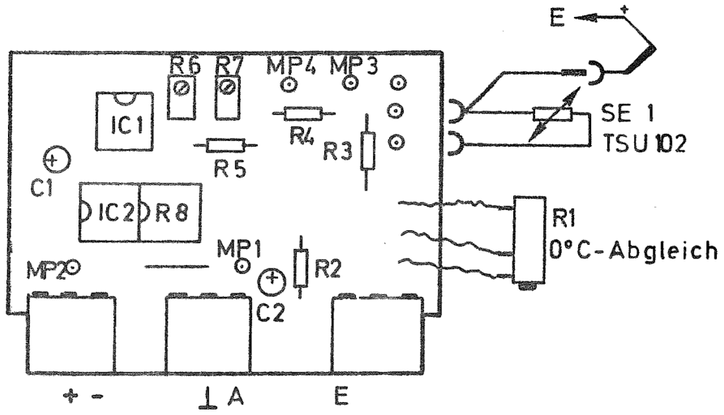
Einstellung Thermoelementtype

Meßgerät an MP3/4 (Platte 05.06.20) anschließen.
Mit R6 entsprechenden Wert lt. Tabelle für Thermoelementtype einstellen.

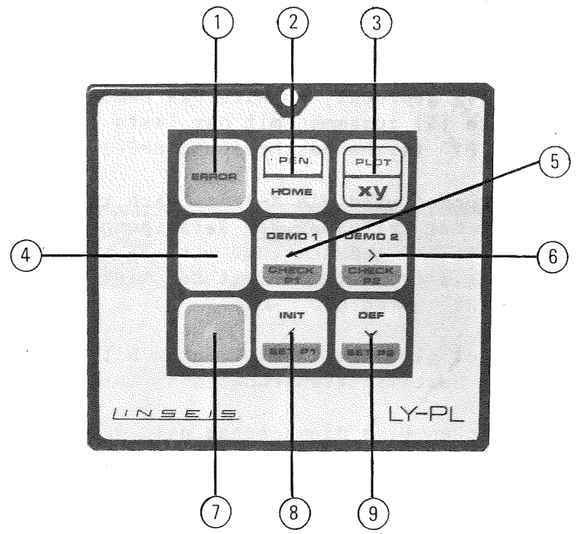
NiCr/Ni	10,8 mV
Fe/Konst	14,2 mV
Cu/Konst	11,0 mV
PtRh(10/Pt)	1,6 mV

Einstellung Temperaturbereich

Die Nachjustierung oder Neueinstellung des Temperaturbereiches ist unter Umgehung der 0°C-Bezugsmeßstelle möglich.
Poti R7 (variable ca. 8fache Gegenspannung) auf "0" einstellen.
mV-Spannungswert für T der Anfangs- und Endtemperatur über die Buchsen (7) und (8) anlegen, wobei der Nullpunkt in Stellung "0" des Schalters (1) vor Anlegen der Spannung eingestellt sein muß. (linker Anschlag "0").
Schalter (1) auf Stellung "M" und mit Poti (6) auf volle Schreibbreite einstellen. Wird ein Bereichsumfang > 0°C gewünscht, so muß der mV-Spannungswert, der der Anfangstemperatur entspricht, an die Buchsen (7) und (8) angelegt werden. Mit R7 die Position der Schreibfeder so einstellen, daß sie der Nullpunkteinstellung entspricht. Durch Erhöhung des mV-Spannungswertes bis zum gewünschten Endtemperaturbereich kann eine Kontrolle des eingestellten Temperaturbereiches durchgeführt werden.



5. Bedienteil



5.1 Funktion der Tasten im Schreiber-Modus

(1) Fehler-Anzeige, leuchtet auf, wenn der Kühlkörper der Motorendstufe zu heiß ist (kann bei Ansteuerung mit großen Amplituden und gleichzeitig hohen Frequenzen passieren). Dabei werden die Servomotore abgeschaltet, bis die Endstufe abgekühlt ist. Die Fehleranzeige blinkt, wenn es beim Wechseln des Plot-Stiftes zu einem Crash (Schlitten fährt mit eingesetztem Stift auf einen belegten Magazinplatz) gekommen ist. Nach richtigem Einlegen der Stifte wird durch Drücken einer beliebigen Taste (2-9) der Fehlerstatus rückgesetzt und Stift 1 aufgenommen.

(2) Taste für Stiftwechsel. Beim Drücken wird der Stift im Halter des Magazins abgelegt und der nächste aufgenommen. Durch gleichzeitiges Drücken der Taste (4) wird der Stift nur abgelegt und kein neuer Stift aufgenommen.

(3) Umschaltung XY-Betrieb - Plot-Betrieb. Im Plot-Betrieb ist diese Taste beleuchtet.
Die Tasten (5) - (9) werden im XY-Betrieb nicht verwendet.

5.2 Funktion der Tasten im Plot-Modus

(1) Fehler-Anzeige, wie im Schreiber-Modus, zeigt zusätzlich auch Fehler im Plotmodus an. (Syntax-Fehler, Bereichsüberschreitung).

(2) Wie im Schreiber-Modus

(3) Wie im Schreiber-Modus

(4) Funktionstaste.Bei gleichzeitigem Drücken mit Taste (2), (5), (6), (8) oder (9) werden die gelb beschrifteten Funktionen ausgeführt.

(5) Taste ↑. Beim Drücken wird die Y-Achse nach oben gefahren. Die Geschwindigkeit nimmt mit der Zeitdauer der Betätigung zu. Wird die Taste (5) zusammen mit der Taste (4) gedrückt, so wird das Demo-Bild 1 ausgeplottet. Bei Betätigung der Taste (5) zusammen mit der Taste (7) wird der Stift auf die Koordinaten von "P1" (siehe Beschreibung HPGL) gefahren.

(6) Taste →. Beim Drücken wird die X-Achse nach rechts gefahren. Die Geschwindigkeit nimmt mit der Zeitdauer der Betätigung zu. Wir die Taste (6) zusammen mit der Taste (4) gedrückt, so wird das Demo-Bild 2 ausgeplottet. Bei Betätigung der Taste (6) zusammen mit der Taste (7) wird der Stift auf die Koordinaten von "P2" gefahren.

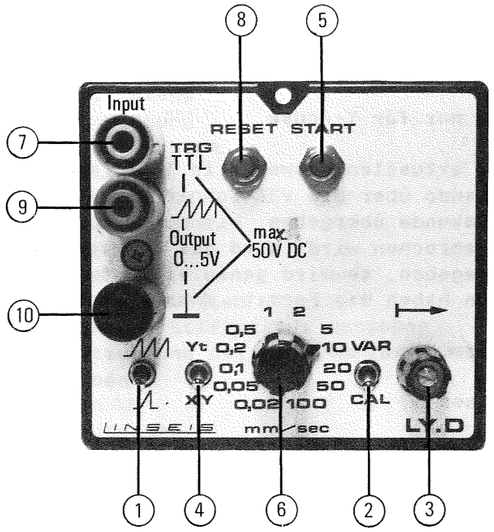
(7) Funktionstaste. Bei gleichzeitigem Drücken mit Taste (5), (6), (8) oder (9) werden die orange beschrifteten Funktionen ausgeführt.

(8) Taste ←. Beim Drücken wird die X-Achse nach links gefahren. Die Geschwindigkeit nimmt mit der Zeitdauer der Betätigung zu.Wird die Taste (2) zusammen mit der Taste (4) gedrückt, so wird der Plotter neu initialisiert (gleiche Wirkung wie der Befehl "IN"). Bei Betätigung der Taste (8) zusammen mit der Taste (7) wird die momentane Stiftposition als "P1" (siehe Beschreibung HPGL) abgespeichert.

(9) Taste ↓. Beim Drücken wird die Y-Achse nach unten gefahren. Die Geschwindigkeit nimmt mit der Zeitdauer der Betätigung zu.Wird die Taste (9) zusammen mit der Taste (4) gedrückt, so werden bestimmte Default-Werte eingestellt (gleiche Wirkung wie der Befehl "DF"). Bei Betätigung der Taste (9) zusammen mit der Taste (7) wird die momentane Stiftposition als "P2" abgespeichert.

6. Zeitbasisgenerator LY.D

Quarzgesteuerter Zeitbasisgenerator für X-Achse in 12 Stufen umschaltbar. Durch den Zeitbasisgenerator ist es möglich, den XY-Schreiber auch zur Y/T-Registrierung zu verwenden.



(1) Schalter für Einzel-/Mehrfachablenkung der Zeitachse

(2) Schalter für Konstante oder variable Ablenkamplitude
"cal " Amplitude 350 mm
"var" Amplitude regelbar 100 - 350 mm

(3) Potentiometer zur Einstellung der variablen Ablenkamplitude bei Stellung "var" des Schalters (2)

(4) Schalter für Umschaltung des X-Kanals auf Zeitachsenbetrieb
"XY" Registrierung über X-Einschub möglich
"YT" Zeitachse aufgeschaltet, keine Registrierung über X-Einschub möglich

(5) Taste für Start der Zeitachse

(6) Wahlschalter zur Einstellung der gewünschten Ablenkgeschwindigkeit
0,02 0,05 0,1 0,2 0,5 1 2 5 10 20 50 100 mm/sec.

(7) Triggereingang für Start der Zeitbasis durch externen Impuls (2,4 - 50 V)

(8) Reset-Taste. Beim Drücken wird die Zeitablenkung gestopt und an den Startpunkt zurückgefahren.

(9) Buchse für Rampenausgang, ist beim LY1900PL nicht beschaltet

(10) Massebuchse für Triggerein- und Rampenausgang

7. Befehle im XY-Modus

Alle Befehle sind in Großbuchstaben einzugeben und mit <CR> abzuschließen. Dabei sind mit <BS> Korrekturen möglich, <LF> werden ignoriert.

- X/n<CR> Ausgabe eines Wertes an die X-Achse, mit einer Auflösung von 1/50 mm. Die Ausgabe eines negativen Wertes schaltet die X-Achse wieder auf den Wert des A/D-Wandlers.

  z.B.: X/5000<CR> positioniert die X-Achse auf 10 cm Ausschlag.

- Y/n<CR> wie X/n<CR> nur für Y-Achse

- DO<CR> Ausgabe der aktuellen Meßwerte in 1/50 mm der Stiftposition. Wird dieses Kommando über die V24-Schnittstelle gegeben, so werden 33 Meßwerte pro Sekunde übergeben, bis mit dem Befehl "Stop" die Datenübertragung abgebrochen wird. Wird das Kommando über die IEC-Bus-Schnittstelle eingegeben, so wird genau ein Meßwert übertragen.
  Die Meßdaten haben das Format: XnnnnnYnnnnn<CR><LF>, nnnnn = Wert

- PLOT<CR> Umschalten in den Plot-Modus

- PED<CR> Stift absenken

- PEU<CR> Stift hochheben

- SPn<CR> Stift n anwählen (n=0-6, 0=Stift ablegen)

- STOP<CR> Abbruch der Datenübertragung (siehe DO)

- START<CR> Start der Zeitachse, der Schalter XY/YT der Zeitachse muß dazu in der Stellung YT stehen!

- RESET<CR> Rücksetzen der Zeitachse

- HELP<CR> Ausgabe eines Textes, der die Schnittstellenbefehle erklärt (nur über V24)

<CR> = Carriage Return = CHR$ (13) bzw. 0DH
<LF> = Line Feed = CHR$ (10) bzw 0AH
<BS> = Backspace = CHR$ (8) bzw. 08H

8. Plotkommandos

H P G L - BEFEHLSATZ

Linseis-Schreiber LY 1900PL mit HP-GL kompatibler Syntax:

CA	Auswahl alternativer Zeichensatz
CI	Vollkreis plotten
CP	Zeichenplot
CS	Definition Standard-Zeichensatz
DF	Plotterparameter auf Default-Werte setzen
DI	Absolute Schriftrichtung
DR	Relative Schriftrichtung
DT	Schrift-Endezeichen wählen
IM	Fehlermaske definieren
IN	Software Initialisierung
IP	Skalierungspunkte eingeben
IW	Plotfenster eingeben
LB	ASCII-Text plotten
LT	Linienart und Periode wählen
OA	Aktuelle Position und Stiftstatus ausgeben
OC	Vorgegebene Position und Stiftstatus ausgeben
OE	Fehlercode ausgeben
OF	Faktoren ausgeben
OI	Identifikation ausgeben
OP	Skalierungspunkte ausgeben
OS	Status ausgeben
OW	Plotfenster ausgeben
PA	Plotten in absoluten Koordinaten
PD	Stift absenken
PR	Plotten in relativen Koordinaten
PS	Papiergroße einstellen
PU	Stift abheben
RM	Zurückschalten in den Schreibermodus
SA	Alternativ-Zeichensatz aktivieren
SC	Skalierung
SI	Buchstabengröße absolut
SL	Buchstabenneigung
SM	Symbolmodus
SR	Buchstabengröße relativ
SS	Standard-Zeichensatz aktivieren
TL	Länge der Achsenteilung
UC	Benutzerdefinierbare Zeichen
XT	Achsenteilung X-Achse
YT	Achsenteilung Y-Achse

Befehl ohne Funktion:

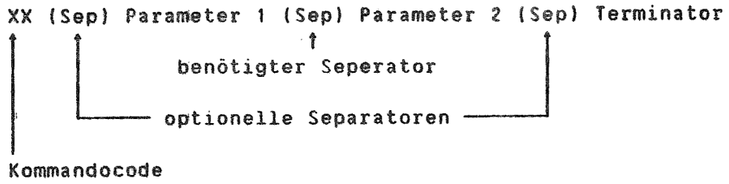
AF	AA	AH	AP	AR	DC	DP	EC	EY	ER	EW	FT
OD	OO	PT	RA	RO	RR	SP	VA	VN	VS	WG	

8.1 Befehlssyntax:

Der Schreiber verfügt über 36 verschiedene Plotkommandos. Diese Kommandos bestehen aus dem Kommandocode (2 Buchstaben) gefolgt von Parametern und einem Terminator.

Die Parameter müssen voneinander durch mindestens ein Komma oder einen Leerschritt getrennt sein, oder durch ein + oder - Zeichen.
Ein Kommando wird durch einen Strichpunkt, ein Linefeed oder durch das nächste Kommando abgeschlossen.

Die Befehlssyntax ist mit einigen Beispielen unten dargestellt.



Beispiele:

```
PA1000 1000;
FA100.5, -100.5;
PA32767, -32768(LF)  (LF=Linefeed)
```

Anmerkung:
Der Plotter kann einen maximalen Parameterbereich von -32768.0000 bis 32767.9999 verarbeiten.

Das Label-Kommando LB muß mit dem Label-Terminatorzeichen abgeschlossen werden. Dieses Zeichen ist auf den ETX-Code voreingestellt (ASCII end-of-text, gleichbedeutend mit dezimal 3).
Das Terminator-Zeichen kann durch das Kommando DT geändert werden.

8.2 Maßeinheiten:

Es gibt zwei verschiedene Maßeinheiten, um einen Punkt auf dem Zeichenfeld zu definieren: Plotter-Einheiten und Benutzer-(User)-Einheiten.
Die Plottereinheiten haben immer die selbe Größe. Die Größe der Benutzereinheiten hängt von dem Parametern des SC-Kommandos und der Lage der Skalierungspunkte P1 und P2 ab.

8.3 Plottereinheiten:

Die Zeichenfläche ist in Plottereinheiten unterteilt; eine Plottereinheit entspricht also 0.025 mm. Eine Plottereinheit ist die kleinste Bewegung, die dem Plotter vorgegeben werden kann. Wird mit Plottereinheiten gearbeitet, so müssen diese Integerwerte zwischen -32768 und -32767 besitzen. Dezimalstellen werden abgeschnitten.

8.4 Benutzereinheiten:

Die Zeichenfläche kann auch in Benutzereinheiten unterteilt werden. Dies geschieht mit dem Skalierungskommando SC, das den Skalierungspunkten P1 und P2 Benutzerwerte zuweist. Eine Benutzereinheit kann fast jede Größe besitzen. Die Parameter des SC-Kommandos werden auf den Integerbereich von -32768 bis -32767 begrenzt. Die Parameter eines Plotkommandos müssen auch innerhalb dieses Bereiches liegen, jedoch werden Dezimalstellen berücksichtigt.

CA Auswahl des Alternativ-Zeichensatzes

Syntax: CA n ;

Beschreibung:
Einer von 6 Zeichensätzen wird als Alternativ-Zeichensatz definiert, um so leicht von einem Programm angesprochen werden zu können.

Parameter:
Integer 0-5; die Voreinstellung ist 0 (siehe auch Zeichensatztabelle)

CI Vollkreis zeichnen

Syntax: CI r (,sw) ;

Beschreibung:
Es wird ein Vollkreis geplottet, dessen Mittelpunkt sich auf der momentanen Stiftposition befindet.

Parameter:
r - Radius falls positiv, Start bei 0 Grad
falls negativ, Start bei 180 Grad
sw - Schrittwinkel
definiert die "Kreisrauhigkeit" in Grad und muß Integer sein;
die Voreinstellung ist 5 Grad

CP Buchstabenplot

Syntax: CP m,n ;

Beschreibung:
Der Stift wird um m Buchstabengrößen horizontal und n Buchstabengrößen vertikal bewegt.

Parameter:
-128 ... m ... 127.999 Anzahl von Buchstabenbreiten
Ein postiver Wert bewegt den Stift in die momentane Labelrichtung, ein negativer Wert entgegengesetzt.

-128 ... n ... 127.999 Anzahl von Buchstabenhöhen
Ein positiver Wert bewegt den Stift in Bezug auf die momentane Labelrichtung nach oben, ein negativer Wert nach unten.

Fehlen die Parameter, so wird ein CR,LF ausgeführt (Wagenrücklauf und Zeilenvorschub).

CS Auswahl des Standard-Zeichensatzes

Syntax: CS n ;

Beschreibung:
Einer von 6 Zeichensätzen wird als Standard-Zeichensatz definiert, um so leicht von einem Programm angesprochen werden zu können.

Parameter:
Integer 0-5; die Voreinstellung ist 0 (siehe auch Zeichensatztabelle)

DF Standard-Voreinstellungen setzen

Syntax: DF ;

Beschreibung:
Der Plotter wird auf bestimmte Standard-Voreinstellungen zurückgesetzt. (siehe Tabelle im Anhang)

DI Absolute Buchstabenrichtung

Syntax: Di dx,dy ;

Beschreibung:
Mit diesem Befehl wird die Buchstabenrichtung absolut vorgegeben. Zur Bedeutung von dx und dy siehe Bild.

Parameter:
dx,dy - Dezimale Werte im Bereich von -128 ... 127.9999
Mindestens einer der beiden Parameter muß ungleich Null sein.
Fehlende Parameter bewirken horizontale Labels (wie Befehl DI1,0).

DR Relative Buchstabenrichtung

Syntax: DR dx,dy ;

Beschreibung:
Mit diesem Befehl wird die Buchstabenrichtung relativ zur Lage der Skalierungpunkte P1 und P2 vorgegeben. Bedeutung von dx und dy wie bei Befehl DI.

Parameter:
dx,dy - Dezimale Werte im Bereich von -128 ... 127.9999

dx entspricht % von (P2x-P1x)
dy entspricht % von (P2y-P1y)

Mindestens einer der beiden Parameter muß ungleich Null sein!
Fehlende Parameter bewirken horizontale Labels (wie Befehl DR1,0).

DT Label-Terminator-Zeichen definieren

Syntax: DT c ;

Beschreibung:
Definition des Terminator-Zeichens für das Kommando LB. Mit diesem Zeichen werden die Labels abgeschlossen.

Parameter:
c - ASCII-Zeichen 1...127 dezimal

Nur das IN oder DF Kommando oder die Eingabe von ETX (dezimal 3) als Para-

meter setzt den Terminator auf seine Vorstellung ETX zurück!

IM Fehlermaske definieren

Syntax: IM e ;

Beschreibung:
Mit der Fehlermaske wird definiert, welche Fehler durch die ERROR-LED's angezeigt werden sollen.

Parameter:
e - Wert der Fehlermaske, Integer 0...255

Fehlt der Parameter, so wird die Maske auf den Wert 223 voreingestellt.

IN Initialisierung

Syntax: IN ;

Beschreibung:
Setzt den Plotter auf die Standard Anfangsbedingungen zurück und hebt den Stift an. Die Skalierungspunkte P1 und P2 werden auf die Werte P1=250,279 und P2=10250,7479 voreingestellt. Alle Fehleranzeigen werden gelöscht.

IP Skalierungspunkte eingeben

Syntax: IP P1x,P1y,P2x,P2y ;

Beschreibung:
Die beiden Skalierungspunkte werden durch die eingegebenen Koordinatenpaare definiert.

Parameter:
Die Koordinatenwerte müssen in Integerdarstellung und in Plottereinheiten eingegeben werden. Fehlen die Parmeter, so werden die Skalierungspunkte voreingestellt (siehe Kommando IN).

IW Plotfenster definieren

Syntax: IW Xul,Yul,Xor,Yor ;

Beschreibung:
Mit der Eingabe von Koordinatenwerten wird der Bereich definiert, innerhalb dessen geplottet werden kann.Damit ist eine Unterteilung der Gesamtzeichenfläche in Teilbereiche möglich.

Parameter:
Geben die Koordinatenwerte der unteren linken und oberen rechten Ecke des Plotfensters an. Fehlen die Parameter, so wird das Plotfenster auf den maximalen Bereich gesetzt.

LB ASCII-Text plotten

Syntax: LB c...c t

Beschreibung:
Alle Zeichen, die auf das LB-Kommando folgen, werden als ASCII-String interpretiert und geplottet. Die Zeichen entsprechen dem aktuellen Zeichensatz. Kontrollzeichen sind auch zulässig, führen aber nicht alle eine Funktion aus.

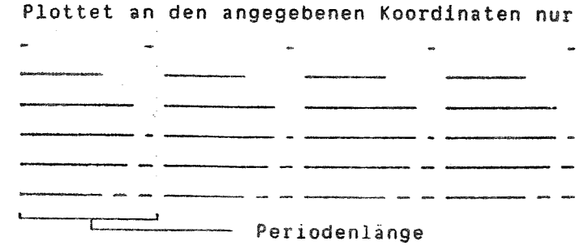
Parameter:
c...c - ASCII-Zeichen
t - Terminator-Zeichen, schließt den Text ab

LT Linienart definieren

Syntax: LT n (,1) ;

Beschreibung:
Auswahl der Linienart aus 7 möglichen Arten und Festlegen der Periodenlänge

Parameter:
n - Liniennummer integer positiv 0...6



1 - Periodenlänge
Dezimalwert 0...127.999, entspricht Z-Wert der diagonalen Entfernung der Skalierungspunkte P1 und P2. Die Voreinstellung ist 4%.

Werden die Parameter weggelassen, so wird eine durchgehende Linie gezeichnet.

OA Ausgabe der aktuellen Stiftposition und des Stiftzustandes

Syntax: OA ;

Beschreibung:
Ausgabe der aktuellen Stiftposition über die V24-Schnittstelle.
Die Werte geben immer Plottereinheiten an.

Ausgabe: X,Z,P <term> - Integer Wert in ASCII-Darstellung
x,Y - Koordinatenwerte in Plottereinheiten

OC Ausgabe der vorgegebenen Stiftposition und des Stiftzustandes

Syntax: OC ;

Beschreibung:

Ausgabe der aktuellen Stiftposition an die V24-Schnittstelle, entweder in Plottereinheiten oder, wenn die Benutzerskalierung eingeschaltet ist, in Benutzereinheiten.

Ausgabe:

X,Z,P <term>	-	Integerwerte in ASCII-Darstellung
X,Y	-	32768...32767
P	-	Stiftzustand 0=oben, 1=unten

Benutzereinheiten werden immer auf die nächste Integerzahl gerundet.

OE Ausgabe des Fehlerzustandes

Syntax: OE ;

Beschreibung:
Ausgabe des zuletzt aufgetretenen Fehlerzustandes an die Schnittstelle.

Ausgabe:
Fehlernummer <term> - positive ASCII-Integer Zahl

Fehlernummer	Bedeutung
0	kein Fehler aufgetreten
1	Kommando nicht erkannt
2	Falsche Anzahl von Parametern
3	Parameter außerhalb Gültigkeitsbereich oder falsches Zeichen
4	nicht benutzt
5	unbekannter Zeichensatz
7	nicht benutzt
8	nicht benutzt

OF Ausgabe der Faktoren

Syntax: OF ;

Beschreibung:
Das Kommando wird benutzt, um die Anzahl der Plottereinheiten pro Millimeter für jede Koordinatenachse auszugeben. Dadurch kann der Plotter mit Softwarepaketen betrieben werden, die die Größe einer Plottereinheit kennen müssen.

Ausgabe:
40,40 <term>

Diese Faktoren bedeuten, daß für die X- und Y-Achse jeweils 40 Plottereinheiten pro Millimeter zur Verfügung stehen (d.h. 0,025 mm/Plottereinheit).

OI Ausgabe der Identifikation

Syntax: OI ,

Beschreibung:
Ausgabe des Identifikationstextes an die Schnittstelle. Dies ermöglicht die

Bestimmung des Gerätes und der Software-Version.

Ausgabe:
LY1900 VX.X DD.MM.JJ <term>

OP Ausgabe P1 und P2

Syntax: OP ;

Beschreibung:
Ausgabe der Koordinatenwerte der Skalierungspunkte P1 und P2 an die Schnittstelle.

Ausgabe:
P1x,P1y,P2x,P2y <term>
4 ASCII-Integer Zahlen

OS Status Ausgabe

Syntax: OS ;

Beschreibung:
Ausgabe des Plotterstatus an die Schnittstelle

Parameter:
Koordinatenpaare als Integer, die Plottereinheiten entsprechen, wenn die Skalierung abgeschalten ist. Ist die Skalierung eingeschaltet, so entsprechen die Werte Benutzereinheiten, sie dürfen dann auch Kommastellen besitzen.

OW Ausgabe des Plotfensters

Syntax: OW ;

Beschreibung:
Es werden die Koordinatenwerte der unteren linken und oberen rechten Ecke des Plot-Fensters ausgegeben.

Ausgabe:

Xul,Yul,Xor,Yor <term> - ASCII-Integer Zahlen

Xul	-	X-Wert unten links
Xor	-	X-Wert oben rechts
Yul	-	Y-Wert unten links
Yor	-	Y-Wert oben rechts

PA Plotten absolut

Syntax: PA x1,y1 (,x2,y2,...,xn,yn) ; or
PA ;

Beschreibung:
Positioniert den Stift auf die X- und Y-Koordinaten in der angegebenen Reihenfolge mit dem aktuellen Stift-oben/unten-Zustand. Fehlen Parameter

wird nur der absolute Plot-Modus eingeschaltet.

Parameter:
Koordinatenpaare in Integer, die Plottereinheiten entsprechen, wenn die Skalierung abgeschaltet ist. Ist die Skalierung eingeschaltet, so entsprechen die Werte Benutzereinheiten, sie dürfen dann auch Kommastellen besitzen.

PD Stift absenken

Syntax: PD ; oder
PD x1,y1 (,x2,y2,...xn,yn) ;

Beschreibung:
Der Stift wird auf das Papier abgesenkt. Parameter können wie in Kommando PA oder PR verwendet werden.

PR Plotten relativ

Syntax: PR x1, y1 (, x2,y2,...,xn,yn) ; oder
PR ;

Beschreibung:
Der Stift wird relativ zur momentanen Position um die angegebenen Differenzwerte in X- und Y-Richtung bewegt. Es wird der aktuelle Stift-oben/unten-Zustand verwendet. Fehlen die Parameter, so wird nur der relative Plotmodus eingeschaltet.

Parameter:
Differenzpaare in Integer, die Plottereinheiten entsprechen, wenn die Skalierung abgeschalten ist. Ist die Skalierung eingeschalten, so entsprechen die Werte Benutzereinheiten, sie dürfen dann auch Kommastellen besitzen.

PS Papiergröße

Syntax: PS n ;

Beschreibung:
Definition der Papiergröße (d.h.der Zeichenfläche)

Parameter:
n 0...3 - Papiergröße ist DIN A3
n 4...127 - Papiergröße ist DIN A4

PU Stift anheben

Syntax: PU ; oder
PU x1,y1 (,x2,y2,...xn,yn) ;

Beschreibung:
Der Stift wird vom Papier abgehoben:
Parameter konnen wie im Kommando PA oder PR verwendet werden.

RM Zurückschalten in den Schreibermodus

Syntax: RM ;

Beschreibung:
Der Plotmodus wird verlassen und der Schreibermodus aktiviert.

SA Alternativer Zeichensatz

Syntax: SA ;

Beschreibung:
Auswahl des alternativen Zeichensatzes, der durch das Kommando CA definiert ist, als aktiver Zeichensatz, der zur Beschriftung verwendet werden soll.

SC Skalierung

Syntax: SC Xmin,Xmax,Ymin,Ymax ; oder
SC ;

Beschreibung:
Die Zeichenfläche wird in Benutzereinheiten unterteilt, indem den beiden Skalierungspunkten P1 und P2 Benutzerwerte zugewiesen werden.

Parameter:
Xmin,Ymin - Benutzerkoordinaten von P1
Xmax,Ymax - Benutzerkoordinaten von P2

Alle Parameter Integer.

Fehlen die Parameter, so wird die Skalierung abgeschaltet.

SI Schriftgröße absolut

Syntax: SI b,h ;

Beschreibung:
Die Buchstabengröße wird absolut in cm festgelegt.

Parameter: b - Buchstabenbreite -128...127.9999
h - Buchstabenhöhe -128...127.9999

Fehlen die Parameter, so wird die Buchstabengröße auf eine Breite von 0,19 cm und eine Höhe von 0,27 cm voreingestellt.
(selbe Größe wie Voreinstellung bei Kommando SR)

SL Buchstabenneigung

Syntax: SL tan 0 ;

Beschreibung:
Auswahl der Buchstabenneigung als Tangens des Winkels von der Vertikalen.

Parameter:
tan 0 - -128...127.9999 Tangens des Winkels mit der

der Vertikalen

Hinweis: Der brauchbare Zahlenbereich für tan 0 liegt etwa zwischen ± 0,05 und ± 2 bei voreingestellter Schriftgröße und bis zu ± 3,5 für größere Buchstaben.

Fehlen die Parameter so wird die Schrift nicht geneigt, ebenso wie bei der Voreinstellung von SL0.

SM Symbolmodus

Syntax: SM c ;

Beschreibung:
Auswahl eines Symbols, das am Ende eines jeden Sektors geplottet werden soll.

Parameter: c - jedes druckbare ASCII-Zeichen von 33 bis 127
mit Ausnahme des ; (ASCII 59)

Ein Leerschritt, ein Kontrollzeichen oder fehlender Parameter schalten den Symbolmodus ab.

SR Schriftgröße relativ

Syntax: SR b,h ;

Beschreibung:
Die Buchstabengröße wird relativ zu den Positionen der Skalierungspunkte P1 und P2 festgelegt.

Parameter:
b - Buchstabenbreite in % von P2x - P1x
h - Buchstabenhöhe in % von P2y - P1y

Beide Parameter können im Dezimalformat mit Kommastellen angegeben werden. Fehlende Parameter setzen die Breite auf 0.75 % und die Höhe auf 1.5 % (das entspricht einer Buchstabengröße von 0.19 cm x 0.27 cm bei voreingestellten Punkten P1 und P2).

SS Standard-Zeichensatz

Syntax: SS ;

Beschreibung:
Auswahl des Standard-Zeichensatzes,der durch das Kommando CS definiert ist, als aktiver Zeichensatz, der zur Beschriftung verwendet werden soll.

TL Länge der Achsenteilungen

Syntax: TL tp (,tn) ;

Beschreibung:
Definition der Länge der Achsenteilungen für die Kommandos

XT und YT.

Parameter:
tp - in % von P2y - P1y für XT oder P2x - P1x für YT Teilstrich über der X-Achse oder rechts von der Y-Achse, bei positiver Differenz.
tn - wie tp
Teilstrich unter der X-Achse oder links von der Y-Achse, bei positiver Differenz

Fehlen die Parameter, so werden tp und tn auf 0.5 % von P2y - P1y oder P2x - P1x voreingestellt.

UC Spezialzeichen plotten

Syntax: UC stift, x1, y1 (,...),(,stift)(,...) ;

Beschreibung:
Plotten von benutzerdefinierten Symbolen

Parameter:
stift - Stift Kontrolle > = 99 : Stift absenken
< =-99 : Stift anheben
xn,yn - relative X- und Y-Koordinatenbewegungen im Buchstabenraster;
Bereich ± 98 Rastereinheiten

Fehlende Parameter bewirken einen Zeilenvorschub und Wagenrücklauf.

XT Achsenteilung X-Achse

Syntax: XT ;

Beschreibung:
Plotten einer vertikalen Achsenteilung für die X-Achse mit der Länge, die im TL-Kommando angegeben wurde; ausgehend von der momentanen Stiftposition.

YT Achsenteilung Y-Achse

Syntax: YT ;

Beschreibung:
Plotten einer horizontalen Achsenteilung für die Y-Achse, mit der Länge, die im TL-Kommando angegeben wurde; ausgehend von der momentanen Stiftposition.

8.5 Sandard-Voreinstellungen des LY1900PL Plotters

Plotmodus	absolut (PA)
Buchstabenrichtung	relativ, horizontal (DR1,0)
Linienart	durchgehende Linie
Periodenlänge	4 % vom Abstand P1 <-> P2
Plotfenster	maximal 350 x 280 mm
Papiergröße	DIN A3
Buchstabengröße	relativ (SR .75,1.5)
	Breite = 0.75 % (P2x - P1x)
	Höhe = 1.5 % (P2y - P1y)
Skalierung	inaktiv
Symbolmodus	inaktiv
Achsenteilung	0.5 % von (P2x - P1x) oder (P2y - P1y) (symmetrisch zur jeweiligen Achse)
Standard-Zeichensatz	Satz 0
Alternativ-Zeichensatz	Satz 0
Text-Terminator	ETX (dezimal 3)
Buchstabenneigung	0 Grad
Fehlermaske	223

9. Schnittstellen

Der LY1900PL verfügt standardmäßig über 2 Schnittstellen:

- V24 (RS232C)
- IEC 625-Bus (als Option IEEE488-Bus lieferbar)

9.1 V24-Schnittstelle

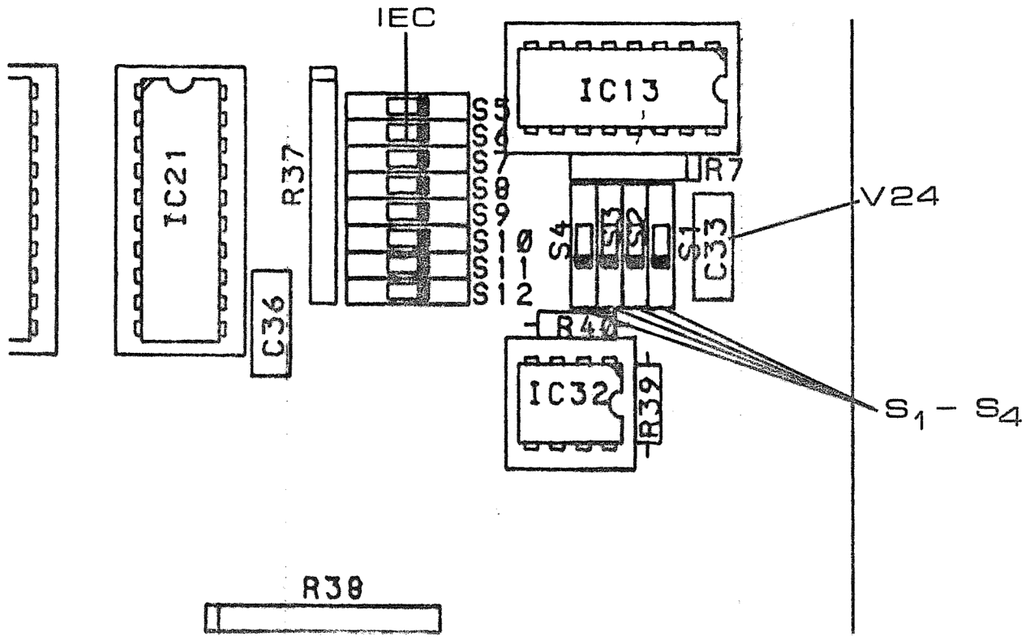
Die V24-Schnittstelle ist standardmäßig eingestellt auf

8 Datenbits
2 Stopbits
keine Parität
CTS/DTR - Handshake
9600 Baud

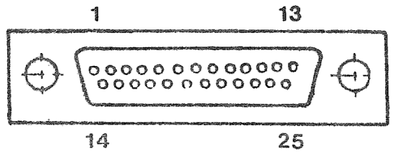
Die Übertragungsgeschwindigkeit wird mit S1-S4 eingestellt:

S1	S2	S3	S4	Baudrate:
on	on	on	off	9600
off	on	on	off	4800
on	on	off	off	2400
off	off	on	off	1200
on	off	off	on	600
off	on	off	off	300
on	off	off	off	150
off	off	on	on	75

Die Schalter sind zugänglich, wenn der Zeitbasiseinschub herausgezogen wird.



9.2 Belegung des Schnittstellenstecker



Pin#	Funktion
1,7	Masse, ist mit verbunden
2	Ausgang, Sendedaten
3	Eingang, Empfangsdaten
4	Ausgang, RTS = Request to send
5	Eingang, CTS = Clear to send
8	Eingang, DCD = Data Carrier Detect
9	Ausgang, +12V über 56 Ohm
10	Ausgang, -12V über 56 Ohm
20	Ausgang, DTR = Data Terminal Ready

9.3 Handshakeeinstellung

Es ist möglich drei verschiedene Handshake-Modi auszuwählen:
- Hardware-Handshake über die CTS- und DTR-Leitung
- Software-Handshake über XON/XOFF
- Kein Handshake

Die Auswahl erfolgt durch gleichzeitiges Drücken der gelben und orangen Funktionstasten und einer der Tasten "PEN", ""oder "<".

gelb + orange + "PEN" : Hardware-Handshake
gelb + orange + "" : Software-Handshake
gelb + orange + "<" : Handshake aus

Die Defaulteinstellung des Handshake-Modus kann auf zwei verschiedene Arten erfolgen:
- Fest programmiert (nach Kundenwunsch)
  In der Adresse 7 im Eprom 1 wird der Handshake-Modus eingetragen:
  0 = Hardware-Handshake
  1 = Software-Handshake
  2 = Handshake aus
  3...255 = Handshake einstellbar mit S5 und S6
- Bei Einstellung mit S5 und S6 ist ein gleichzeitiger Betrieb der IEC-BUS Schnittstelle mit allen einstellbaren Adressen nicht möglich.

S5	S6	Handshake-Modus
on	on	Hardware-Handshake
off	on	Software-Handshake
on	off	Handshake aus
off	off	Handshake aus

HARDWARE-HANDSHAKE

SENDEVORGANG

Der Sendevorgang wird durch die Signale RTS und CTS gesteuert. Der Schreiber aktiviert die RTS-Leitung sobald er Daten senden will (RTS → +12 V) und desaktiviert sie, wenn alle Daten gesendet sind (RTS → -12 V).
Der Schreiber sendet erst dann Daten aus, wenn der CTS-Eingang aktiviert wird (CTS → +12 V). Der Sendevorgang kann durch Desaktivieren des CTS-Signals unterbrochen werden (CTS → -12 V), wobei das letzte in der Sendung befindliche Zeichen noch ausgesendet wird. Der Sendevorgang kann durch erneutes Aktivieren von CTS fortgesetzt werden.

EMPFANGSVORGANG

Der Empfangsvorgang wird durch die Signale DCD und DTR gesteuert. Der Schreiber aktiviert die DTR-Leitung (DTR → +12 V) und signalisiert dadurch seine Empfangsbereitschaft. Die DTR-Leitung bleibt solange aktiv, bis 80 % des Empfangspuffers im Schreiber gefüllt sind.Danach wird DTR desaktiviert (DTR → -12 V), und bleibt solange inaktiv , bis der Empfangspuffer wieder auf 20 % geleert ist.
Der Schreiber kann nur Daten empfangen, wenn der DCD-Eingang aktiv ist (DCD → +12 V).
Der Empfangspuffer kann 70 Zeichen aufnehmen, d.h. nach der Desaktivierung der DTR-Leitung kann der Schreiber noch maximal 14 Zeichen empfangen.

SOFTWARE-HANDSHAKE

Sende- und Empfangsvorgang werden durch die ASCII-Sonderzeichen DC1 (11(HEX) = XON) und DC3 (13(Hex) = XOFF) gesteuert.

SENDEVORGANG

Der Sendevorgang des Schreibers wird nach dem Empfang von XOFF unterbrochen und nach dem Empfang von XON fortgesetzt. Nach dem Einschalten des Schreibers ist der Sendevorgang freigegeben.

EMPFANGSVORGANG

Der Empfangsvorgang des Schreibers ist nach dem Einschalten freigegeben . Der Schreiber empfängt solange Daten, bis sein Empfangspuffer zu 80 % gefüllt ist, und sendet daraufhin XOFF. Wenn der Empfangspuffer wieder auf 20 % abgearbeitet ist, sendet der Schreiber XON und signalisiert dadurch seine Empfangsbereitschaft.
Der Empfangspuffer ist wie beim Hardware-Handshake 70 Zeichen groß.

KEIN HANDSHAKE

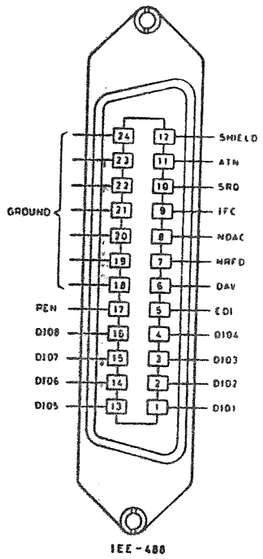
Das Senden und Empfangen des Gerätes geschieht unabhängig vom Zustand der Signale CTS und DCD. Die Leitungen RTS und DTR werden nicht bedient .
Die Steuerzeichen XON (DC1 = 11 (HEX)) und XOFF (DC3 = 13 (HEX)) haben keinen Einfluß auf den Sendevorgang, das Gerät steuert den Empfangsvorgang nicht durch diese Zeichen.

9.4 IEC-625-Schnittstelle

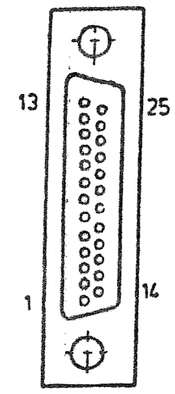
Die IEC-Busschnittstelle ist standardmäßig eingestellt auf:

Talk ADR. = 48 H = 72 D
Listen ADR. = 28 H = 40 D
EOM Modus = EOI + CR

9.5 Belegung des Schnittstellenstecker



IEE-488



IEC-655

Pin	Signal		Pin	Signal	
	IEC	IEEE		IEC	IEEE
1	DIO1	DIO1	13		DIO5
2	DIO2	DIO2	14	DIO5	DIO6
3	DIO3	DIO3	15	DIO6	DIO7
4	DIO4	DIO4	16	DIO7	DIO8
5	REN	EOI	17	DIO8	REN
6	EOI	DAV	18	logic-ground	logic-ground
8	NRFD	NDAC	20	logic-ground	logic-ground
9	NDAC	IFC	21	logic-ground	logic-ground
10	IFC	SRQ	22	logic-ground	logic-ground
11	SRQ	ATN	23	logic-ground	logic-ground
12	ATN		24	logic-ground	logic-ground
			25	logic-ground	----

9.6 Einstellen der Geräteadresse

Die Adresse, unter der das Gerät innerhalb eines IEC-Bussystems angesprochen wird, läßt sich mit den Schaltern S5...S9 einstellen:

S9	S8	S7	S6	S5	Talk.Adr.	List.Adr.
On	On	On	On	On	40 H = 64 D	20 H = 32 D
On	On	On	On	Off	41 H = 65 D	21 H = 33 D
On	On	On	Off	On	42 H = 66 D	22 H = 34 D
On	On	On	Off	Off	43 H = 67 D	23 H = 35 D
On	On	Off	On	On	44 H = 68 D	24 H = 36 D
On	On	Off	On	Off	45 H = 69 D	25 H = 37 D
On	On	Off	Off	On	46 H = 70 D	26 H = 38 D
On	On	Off	Off	Off	47 H = 71 D	27 H = 39 D
On	Off	On	On	On	48 H = 72 D	28 H = 40 D
On	Off	On	On	Off	49 H = 73 D	29 H = 41 D
On	Off	On	Off	On	4A H = 74 D	2A H = 42 D
On	Off	On	Off	Off	4B H = 75 D	2B H = 43 D
On	Off	Off	On	On	4C H = 76 D	2C H = 44 D
On	Off	Off	On	Off	4D H = 77 D	2D H = 45 D
On	Off	Off	Off	On	4E H = 78 D	2E H = 46 D
On	Off	Off	Off	Off	4F H = 79 D	2F H = 47 D
Off	On	On	On	On	50 H = 80 D	30 H = 48 D
Off	On	On	On	Off	51 H = 81 D	31 H = 49 D
Off	On	On	Off	On	52 H = 82 D	32 H = 50 D
Off	On	On	Off	Off	53 H = 83 D	33 H = 51 D
Off	On	Off	On	On	54 H = 84 D	34 H = 52 D
Off	On	Off	On	Off	55 H = 85 D	35 H = 53 D
Off	On	Off	Off	On	56 H = 86 D	36 H = 54 D
Off	On	Off	Off	Off	57 H = 87 D	37 H = 55 D
Off	Off	On	On	On	58 H = 88 D	38 H = 56 D
Off	Off	On	On	Off	59 H = 89 D	39 H = 57 D
Off	Off	On	Off	On	5A H = 90 D	3A H = 58 D
Off	Off	On	Off	Off	5B H = 91 D	3B H = 59 D
Off	Off	Off	On	On	5C H = 92 D	3C H = 60 D
Off	Off	Off	On	Off	5D H = 93 D	3D H = 61 D
Off	Off	Off	Off	On	5E H = 94 D	3E H = 62 D
Off	Off	Off	Off	Off	5F H = 95 D	3F H = 63 D

9.7 Einstellen des EOM-Modus

Der END OF MESSAGE - Modus wird mit den Schaltern S10 - S12 eingestellt.

S12	S11	S10	EOM-Modus
on	on	off	nur LF
on	off	on	nur CR
off	on	on	nur EOI
off	on	off	EOI + LF
off	off	on	EOI + CR

Die Schalter sind zugänglich wenn der Zeitbasiseinschub herausgenommen wird.

10. Wartung und Abgleich

Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen, außer wenn dies von Hand möglich ist, können spannungsführende Teile freigelegt werden. Auch können Anschlußstellen spannungsführend sein.

> Vor einem Abgleich, einer Wartung, einer Instandsetzung oder einem Austausch von Teilen muß das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt sein, wenn ein Öffnen des Gerätes erforderlich ist.
> Wenn danach ein Abgleich, eine Wartung oder eine Reparatur am geöffneten Gerät unter Spannung unvermeidlich ist,so darf das nur durch eine Fachkraft geschehen, die mit den damit verbundenen Gefahren vertraut ist.

10.1 Abgleich 'U'-Offset Meßbereichseinschübe

Bei den umschaltbaren Mehrfachmeßbereichseinschüben kann ein beim Meßbereichsumschalter evtl. entstehender Versatz mit dem Potentiometer 'u' ausgeglichen werden.
Hierzu Bezugslinie im größten mV-Bereich (z.B. 20 mV/cm) schreiben, dann auf kleinsten mV-Bereich (z.B. 0.05 mV/cm) umschalten. Den evtl. entstandenen Versatz mit dem Potentiometer 'u' in der Frontplatte abgleichen und Abgleich kontrollieren.

10.2 Reinigen der Schreibfläche

Eine Reinigung der Schreibfläche kann mit Spiritus erfolgen.
Es dürfen auf keinen Fall kunststoffauflösende Reinigungsmittel verwendet werden.

A C H T U N G !

Skalen und Bedienelemente dürfen nicht mit Spiritus oder lösungsmittelbeinhaltenden Flüssigkeiten in Berührung kommen.

10.3 Reinigen der Schlittenwellen und -führungen

Von Zeit zu Zeit sollten die Schlittenwellen und Führungen mit Spiritus von Staub- und Abriebablagerungen gereinigt werden.

A C H T U N G !

Es dürfen auf keinen Fall lösungsmittelbehinhaltende Flüssigkeiten oder Öle

verwendet werden.

10.4 Lösen des Oberteils

Für Einstellarbeiten muß das Oberteil (Schreibfläche) von der Grundplatte abgezogen werden (siehe Hinweis 10.0). Hierzu die seitlichen Befestigungsschrauben in den Seitenteilen herausschrauben. Oberteil ca. 5 - 10 cm nach hinten abziehen. In dieser Stellung können die Verstärker abgeglichen werden. Für weitere Wartungs- und Reparaturarbeiten alle Verbindungsleitungen von der Elektronikplatte abstecken (Steckverbindungen merken!). Danach Oberteil ganz nach hinten abziehen.

10.5 Abgleich des AD-Wandlers

Abgleichpotentiometer siehe 11.0 Schaltpläne

- Terminal mit V24-Schnittstelle verbinden und Kommando 'DO' <CR> eingeben. Meßwerte werden jetzt am Bildschirm angegeben.
- Mit dem Nullpunktpotis von X-u. Y-Achse den Stift links unten positionieren. Dabei geht der angezeigte Meßwert auf '00000' zurück, die LED's für die Bereichsüberschreitung dürfen nicht leuchten.
  (Evtl. Werte auf nicht '00000' einstellen sondern auf z.b. '00010'! Dann aber auch Endwert um den gleichen Betrag höher abgleichen.)
- Eingangsspannung für 25cm Ausschlag anlegen (z.b. 25 mV im Bereich 1mV/cm)
- Mit dem Potentiometer R108 (X-Achse) bzw. R208 (Y-Achse) den angezeigten Meßwert auf '12500' abgleichen.

10.6 Abgleich des Servos

- Mit den Nullpunktpotis von X- und Y-Achse den Stift links unten positionieren. Die LED 's für die Bereichsüberschreitung dürfen nicht leuchten.
- Eingangsspannung für 25 cm (bei X-Achse 30 cm) anlegen.
  (z.b. 25 mV (30 mV X-Achse) im Bereich 1 mv/cm)
- Mit dem Potentiometer R42 (X-Achse) und R41 (Y-Achse) den gefahrenen Weg auf 25 cm (30cm X-Achse) einstellen.

10.7 Abgleich der Hysteresis

- X- und Y-Achse parallel schalten.
- Sinussignal mit 1 Hz an den Eingängen anlegen. Amplitude so einstellen, daß auf X- und Y-Achse ca. 20 cm Schreibbreite erzielt wird.
- Mit R234 auf kleinstmöglichen Hysteresisfehler abgleichen.

10.8 Justage für Stiftwechsel

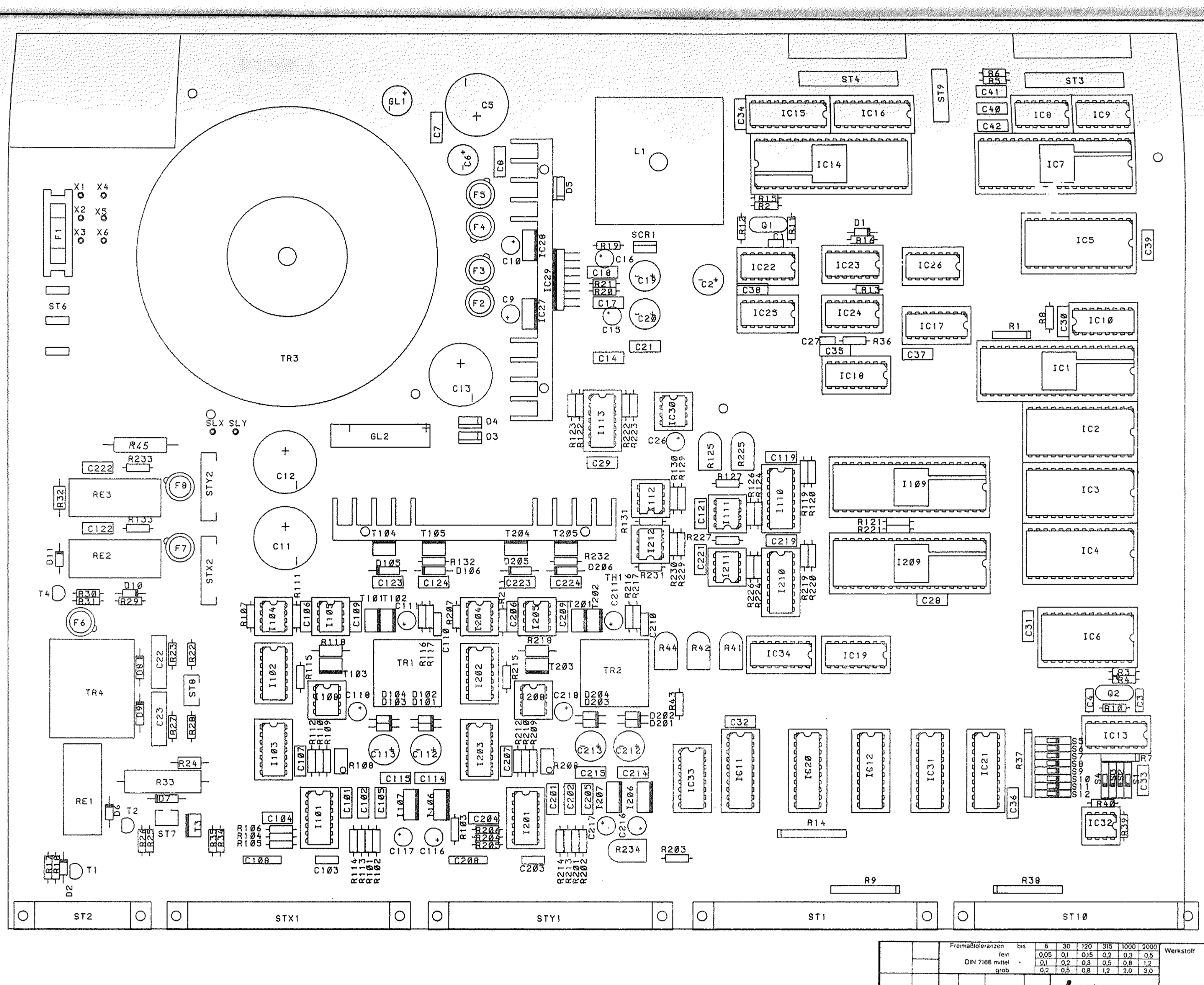
Damit der Stiftwechsel reibungslos funktioniert muß sichergestellt sein, daß beim Heben und Senken des Stiftes im Magazin, dieser das Magazin nicht berührt. In Y-Richtung kann das gesamte Magazin, relativ zum Schreibschlitten, nach Lösen der Befestigungsschrauben verschoben werden.
Zur Justage in X-Richtung dient R44. Mit diesem Poti kann eingestellt werden, wie weit der Schlitten in das Magazin hineinfährt.

11. Schaltpläne

Alle Spannungswerte gemessen mit Meßinstrument R_E > 10 MOHM und Betriebsspannung 220 V AC.

Schalt- und Bestückungspläne:

60.00.00	-	CPU-Platte
60.00.10	-	Netzeinschub
60.00.20	-	Bedienteil
60.00.30	-	Schalterplatte
60.00.40	-	Verdrahtungsplatte 1
60.00.50	-	Verdrahtungsplatte 2
05.10.10-1	-	Einschub LY-D
05.06.10-1	-	Schalterplatte
05.07.70-1	-	Meßbereichseinschub
05.06.10-1	-	"
05.07.70-1	-	"
05.06.20-1	-	Gegenspannung
05.07.80-1	-	Automatische Gegenspannung
05.07.90	-	Automatische Anzeigeplatte
05.08.00	-	Automatische Anzeigeplatte
05.07.80-1	-	Meßbereichseinschub mit automatischer Gegenspannung
05.07.90	-	"
05.08.00	-	"
05.07.30	-	Aktiver Tiefpaß Meßbereichseinschub "26"
05.07.40	-	Poti-Platte für Tiefpaß Meßbereichseinschub "26"
05.07.70	-	Meßbereichseinschub
05.08.20	-	Buchsenplatte
05.06.30-1	-	Si.- Bezugsmeßstelle mit variabler Gegenspannung für Meßbereichseinschub "61"



Freimaßtoleranzen	bis	6	30	120	315	1000	2000
	fein	0,05	0,1	0,15	0,2	0,3	0,5
DIN 7168	mittel	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,2
	grob	0,2	0,5	0,8	1,2	2,0	3,0

Werkstoff: 60.00.03

LINSEIS GmbH Selb/Bay.

CPU-Platte

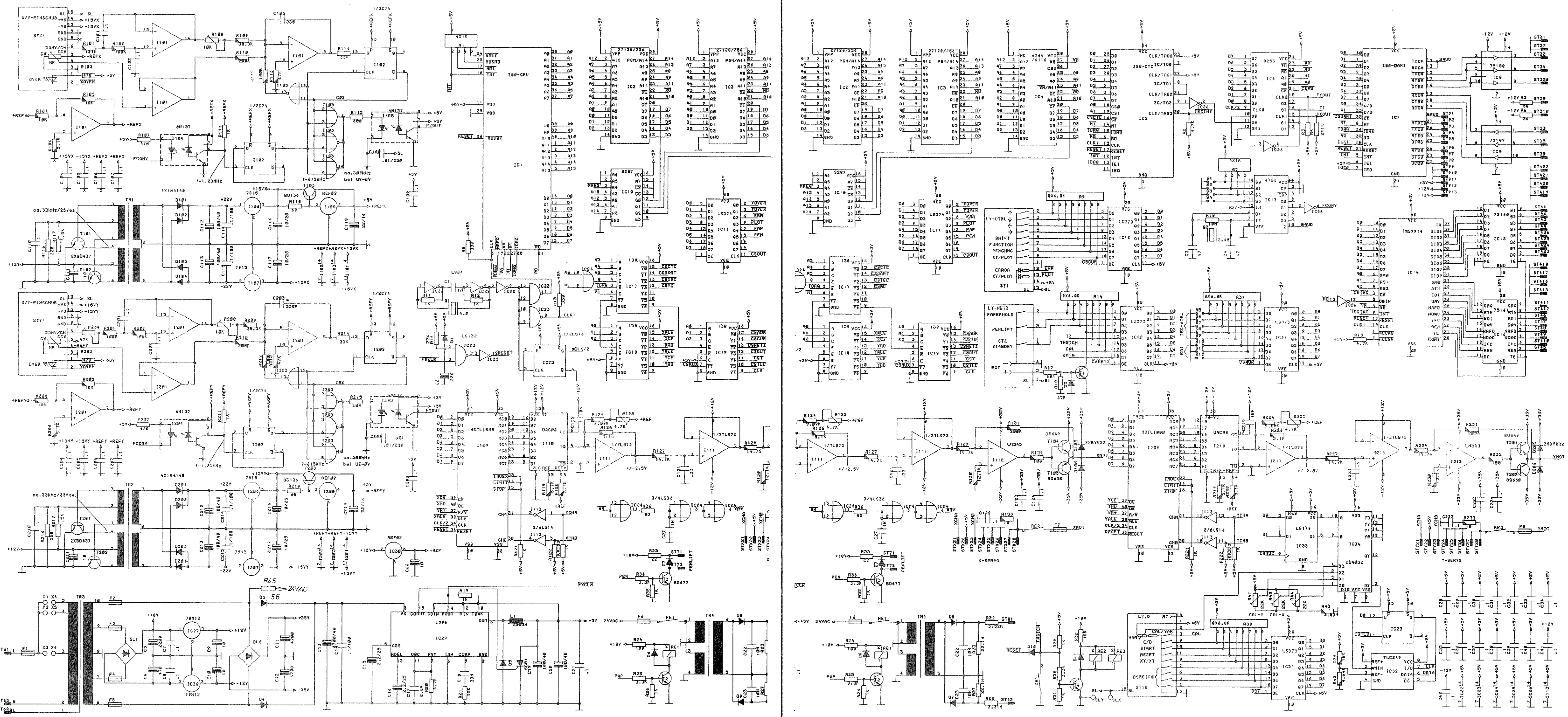
LY1900PL

Freimaß-toleranz DIN 7168

Maßstab: /

	Tag	Name
Bearb		J.S.
Gepr		
1987		

Paßmaß | Abmaß | Index | Änder | Tag | Name | Tag | Name | Ersatz für



Freimaßtoleranzen bis	6	30	120	315	1000	2000
fein	0,05	0,1	0,15	0,2	0,3	0,5
DIN 7168 mittel ±	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,2
grob	0,2	0,5	0,8	1,2	2,0	3,0

Werkstoff: 60.00.06

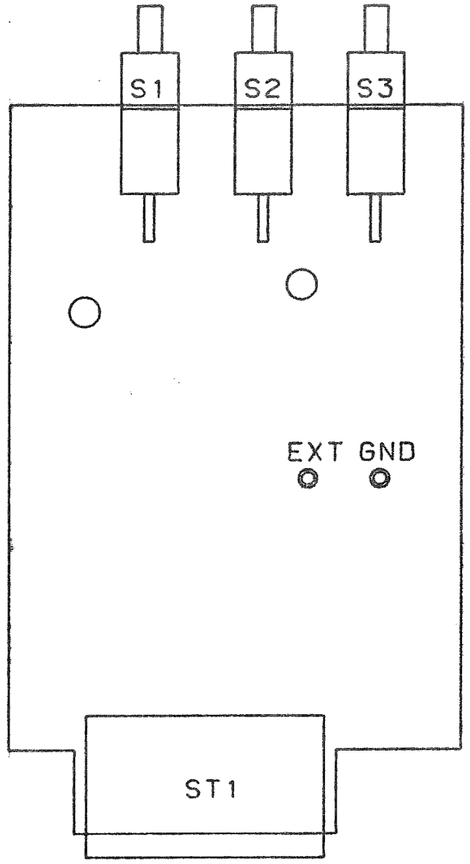
LINSEIS GmbH
Selb/Bay.

CPU-Platte

Freimaß-toleranz DIN 7168

Bearb	8.5.	W. Nadl	LY1900PL
Gepr			Maßstab

Paßmaß	Abmaß	Index	Änder	Tag	Name	1987	Tag	Name	Ersatz für



Freimaßtoleranzen bis	6	30	120	315	1000	2000
fein	0,05	0,1	0,15	0,2	0,3	0,5
DIN 7168 mittel ±	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,2
grob	0,2	0,5	0,8	1,2	2,0	3,0

Werkstoff 60.00.13

LINSEIS GmbH Selb/Bay.

Netzeinschub

Freimaß-toleranz DIN 7168

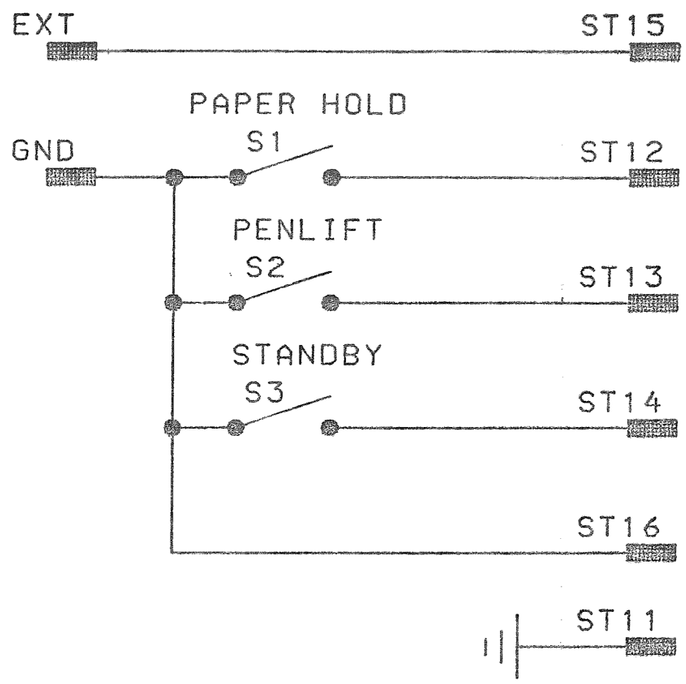
Bearb. 8.5. [signature]

Gepr.

LY1900PL

Maßstab /

Paßmaß | Abmaß | Index | Änder | Tag | Name | 1987 | Tag | Name | Ersatz für



Freimaßtoleranzen bis	6	30	120	315	1000	2000
fein	0,05	0,1	0,15	0,2	0,3	0,5
DIN 7168 mittel ±	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,2
grob	0,2	0,5	0,8	1,2	2,0	3,0

Werkstoff 60.00.16

LINSEIS GmbH Selb/Bay.

Netzeinschub

Freimaß-toleranz DIN 7168

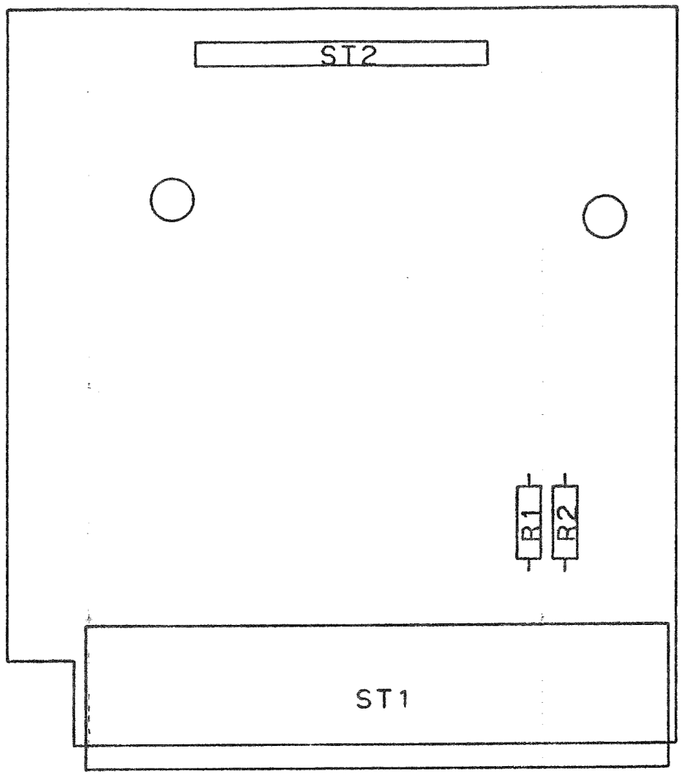
Bearb. 8.5. [signature]

Gepr.

LY1900PL

Maßstab /

Paßmaß | Abmaß | Index | Änder. | Tag | Name | 1987 | Tag | Name | Ersatz für



Freimaßtoleranzen bis	6	30	120	315	1000	2000
fein	0,05	0,1	0,15	0,2	0,3	0,5
DIN 7168 mittel ±	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,2
grob	0,2	0,5	0,8	1,2	2,0	3,0

Werkstoff: 60.00.23

LINSEIS GmbH Selb/Bay.

Bedienteil

LY1900PL

Freimaß-toleranz DIN 7168

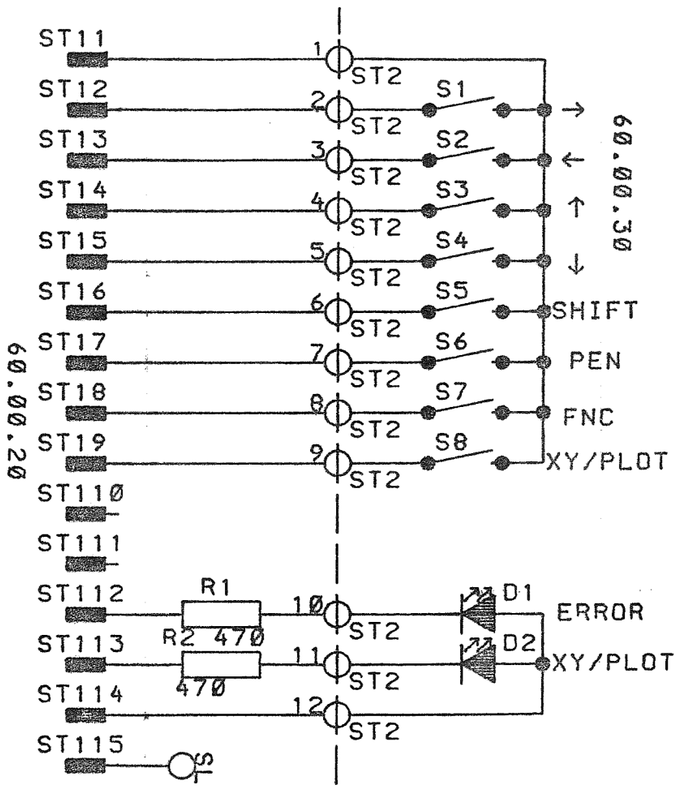
Maßstab /

Bearb. 8.5. H. Bödel

Gepr.

Ersatz für

Paßmaß	Abmaß	Index	Änder	Tag	Name	1987	Tag	Name



Freimaßtoleranzen bis	6	30	120	315	1000	2000
fein	0,05	0,1	0,15	0,2	0,3	0,5
DIN 7168 mittel ±	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,2
grob	0,2	0,5	0,8	1,2	2,0	3,0

Werkstoff: 60.00.26 u. 60.00.36

LINSEIS GmbH Selb/Bay.

Bedienteil u. Schalterplatte

LY1900PL

Freimaß-toleranz DIN 7168

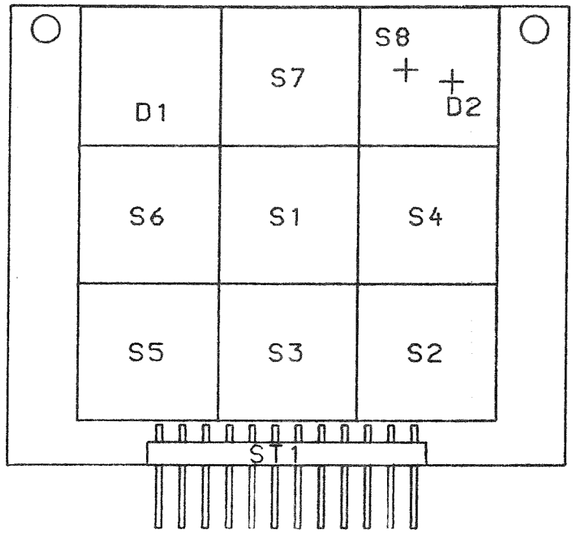
Maßstab /

Bearb. 8.5. H. Bödel

Gepr.

Ersatz für

Paßmaß	Abmaß	Index	Änder	Tag	Name	1987	Tag	Name



Freimaßtoleranzen	bis	6	30	120	315	1000	2000
fein		0,05	0,1	0,15	0,2	0,3	0,5
DIN 7168 mittel	±	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,2
grob		0,2	0,5	0,8	1,2	2,0	3,0

Werkstoff: 60.00.33

LINSEIS GmbH Selb/Bay.

Schalterplatte

Freimaß-toleranz DIN 7168

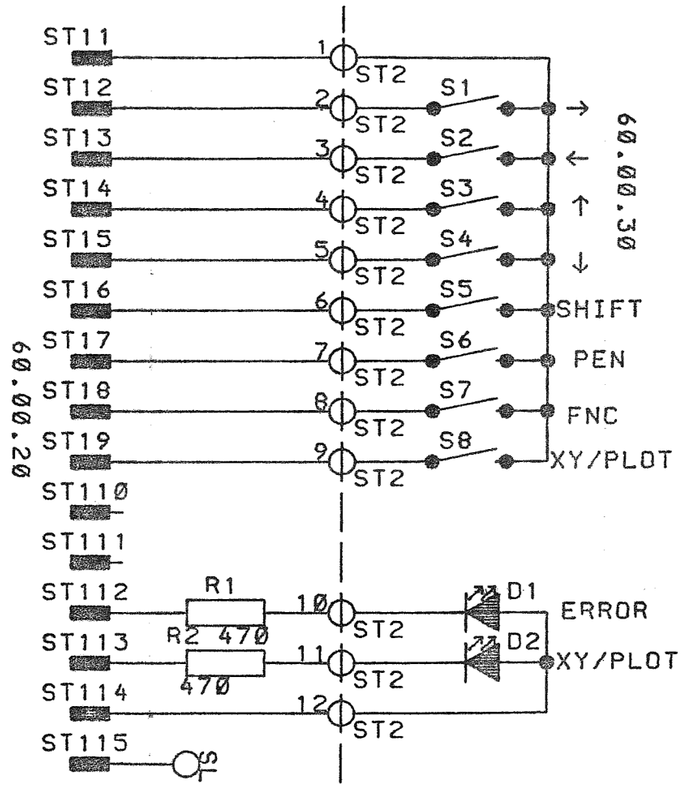
Bearb: S.S. W. Nidel

Gepr.

LY1900PL

Maßstab: /

Paßmaß | Abmaß | Index | Änder. | Tag | Name | 1987 | Tag | Name | Ersatz für



Freimaßtoleranzen	bis	6	30	120	315	1000	2000
fein		0,05	0,1	0,15	0,2	0,3	0,5
DIN 7168 mittel	±	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,2
grob		0,2	0,5	0,8	1,2	2,0	3,0

Werkstoff: 60.00.26 u. 60.00.36

LINSEIS GmbH Selb/Bay.

Bedienteil u. Schalterplatte

Freimaß-toleranz DIN 7168

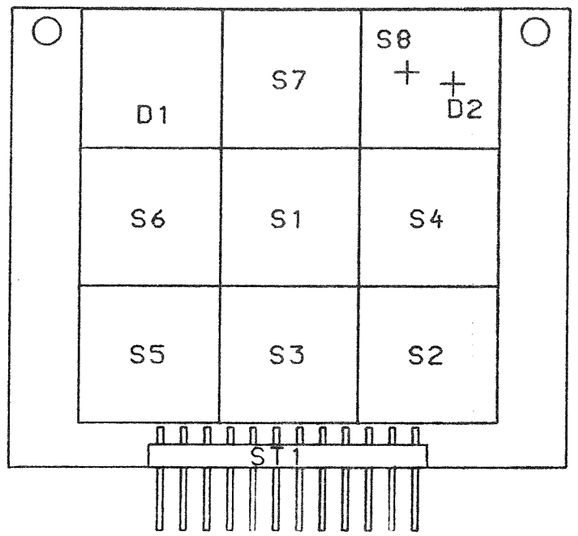
Bearb: S.S. W. Nidel

Gepr.

LY1900PL

Maßstab: /

Paßmaß | Abmaß | Index | Änder | Tag | Name | 1987 | Tag | Name | Ersatz für



Freimaßtoleranzen bis	6	30	120	315	1000	2000
fein	0,05	0,1	0,15	0,2	0,3	0,5
DIN 7168 mittel ±	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,2
grob	0,2	0,5	0,8	1,2	2,0	3,0

Werkstoff 60.00.33

LINSEIS GmbH Selb/Bay.

Schalterplatte

Freimaß-toleranz DIN 7168

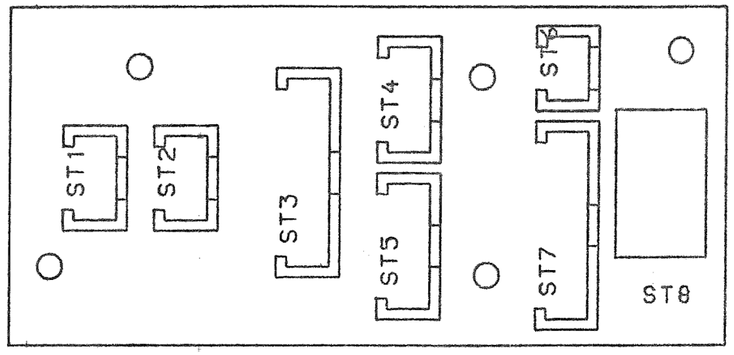
Bearb S.S. W. Nickel

Gepr

LY1900PL

Maßstab /

Paßmaß | Abmaß | Index | Änder. | Tag | Name | 1987 | Tag | Name | Ersatz für



Freimaßtoleranzen bis	6	30	120	315	1000	2000
fein	0,05	0,1	0,15	0,2	0,3	0,5
DIN 7168 mittel ±	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,2
grob	0,2	0,5	0,8	1,2	2,0	3,0

Werkstoff 60.00.43

LINSEIS GmbH Selb/Bay.

Verdrahtungspl. 1

Freimaß-toleranz DIN 7168

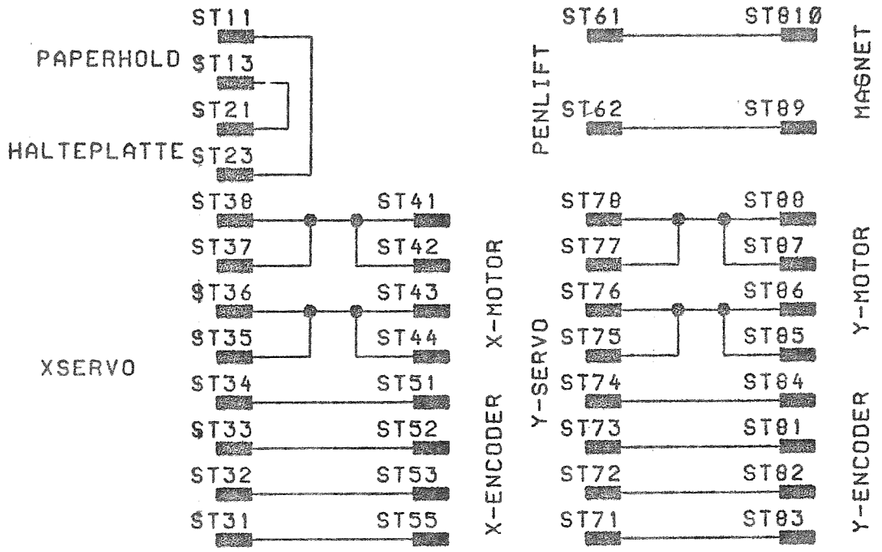
Bearb S.S. W. Nickel

Gepr

LY 1900PL

Maßstab /

Paßmaß | Abmaß | Index | Änder | Tag | Name | 1987 | Tag | Name | Ersatz für



Freimaßtoleranzen	bis	6	30	120	315	1000	2000
fein		0,05	0,1	0,15	0,2	0,3	0,5
DIN 7168 mittel	±	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,2
grob		0,2	0,5	0,8	1,2	2,0	3,0

Paßmaß	Abmaß	Index	Änder.	Tag	Name

LINSEIS GmbH
Selb/Bay.

Bearb.	8.S.	W. Riedel
Gepr.		
19 87	Tag	Name

Werkstoff: 60.00.46

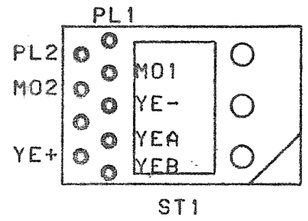
Verdrahtungspl. 1

LY1900PL

Ersatz für

Freimaß-toleranz DIN 7168

Maßstab: /



Freimaßtoleranzen	bis	6	30	120	315	1000	2000
fein		0,05	0,1	0,15	0,2	0,3	0,5
DIN 7168 mittel	±	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,2
grob		0,2	0,5	0,8	1,2	2,0	3,0

Paßmaß	Abmaß	Index	Änder.	Tag	Name

LINSEIS GmbH
Selb/Bay.

Bearb.	8.S.	W. Riedel
Gepr.		
19 87	Tag	Name

Werkstoff: 60.00.53

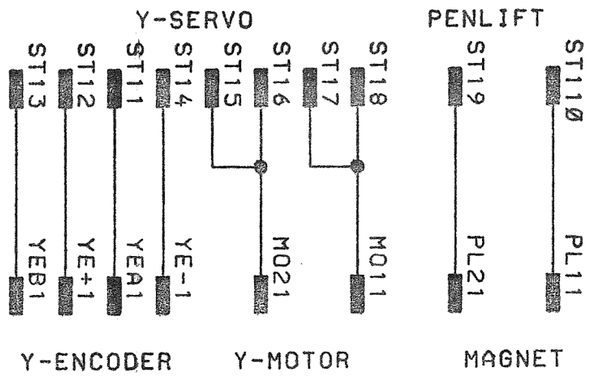
Verdrahtungspl. 2

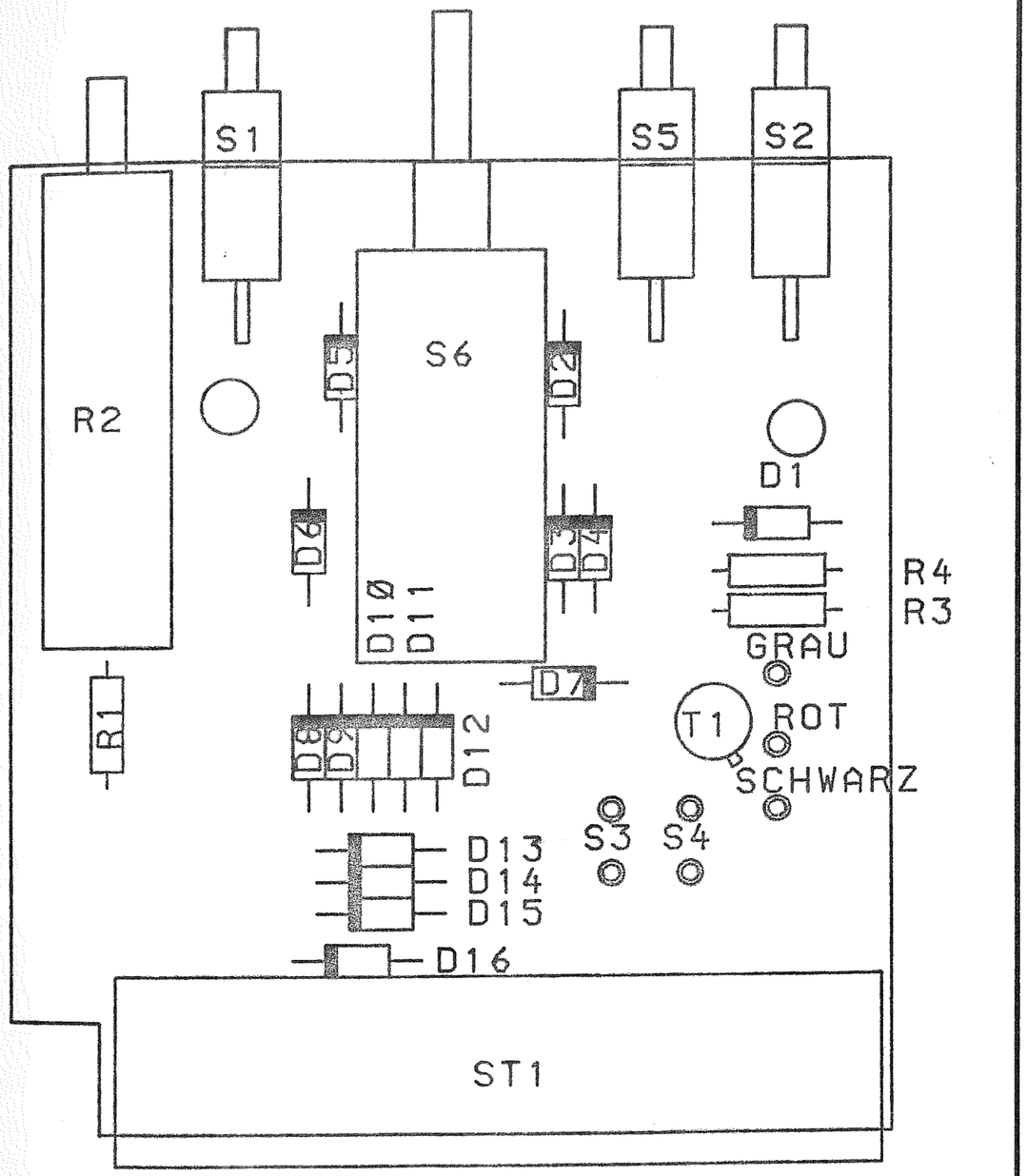
LY1900PL

Ersatz für

Freimaß-toleranz DIN 7168

Maßstab: /





Freimaßtoleranzen	bis	6	30	120	315	1000	2000
fein		0,05	0,1	0,15	0,2	0,3	0,5
DIN 7168 mittel	±	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,2
grob		0,2	0,5	0,8	1,2	2,0	3,0

Paßmaß	Abmaß	Index	Änder.	Tag	Name

LINSEIS GmbH
Selb/Bay.

	Tag	Name
Bearb.	8.5.	W. Bittl
Gepr.		
19 87		

Werkstoff: 60.00.56

Verdrahtungspl. 2

LY1900PL

Ersatz für

Freimaßtoleranz DIN 7168

Maßstab: /

Freimaßtoleranzen	bis	6	30	120	315	1000	2000
fein		0,05	0,1	0,15	0,2	0,3	0,5
DIN 7168 mittel	±	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,2
grob		0,2	0,5	0,8	1,2	2,0	3,0

Paßmaß	Abmaß	Index	Änder.	Tag	Name

LINSEIS GmbH
Selb/Bay.

	Tag	Name
Bearb.	17.5.	W. Bittl
Gepr.		
19 25		

Werkstoff

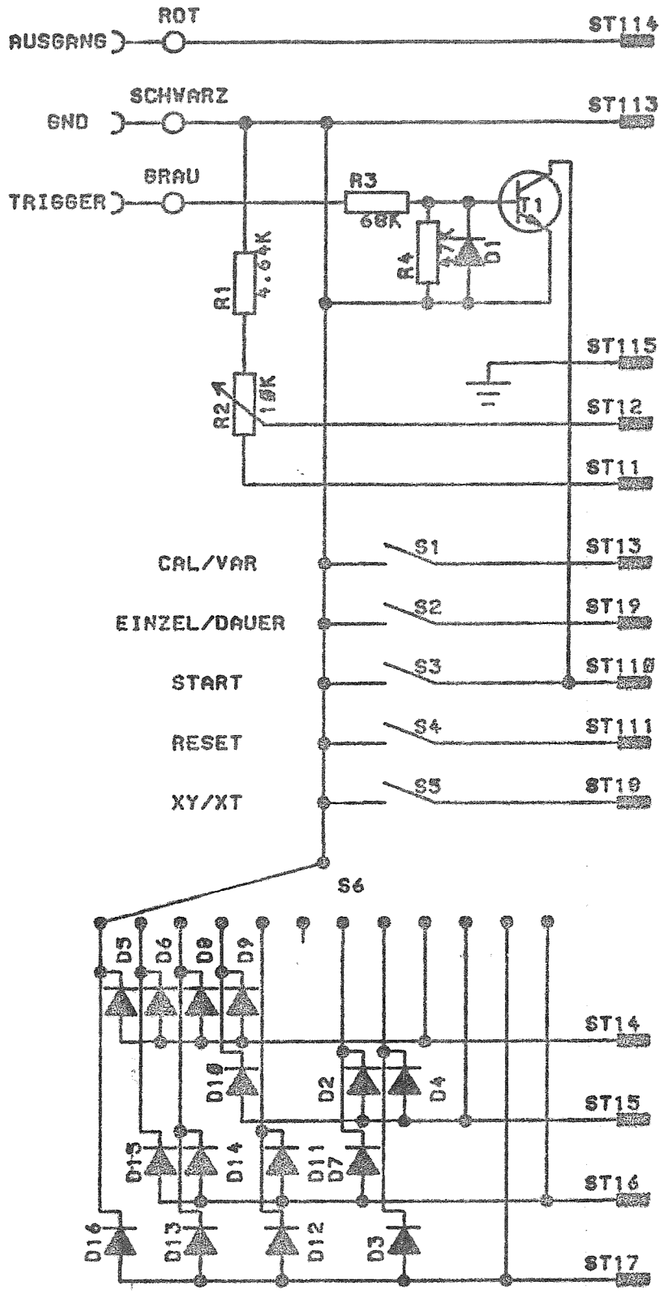
Einschub LY-D

05.10.13-1

Ersatz für

Freimaßtoleranz DIN 7168

Maßstab: 2:1



Freimaßtoleranzen bis	6	30	120	315	1000	2000
fein	0,05	0,1	0,15	0,2	0,3	0,5
DIN 7168 mittel ±	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,2
grob	0,2	0,5	0,8	1,2	2,0	3,0

Werkstoff

LINSEIS GmbH
Selb/Bay.

Einschub LY-D

Freimaßtoleranz DIN 7168

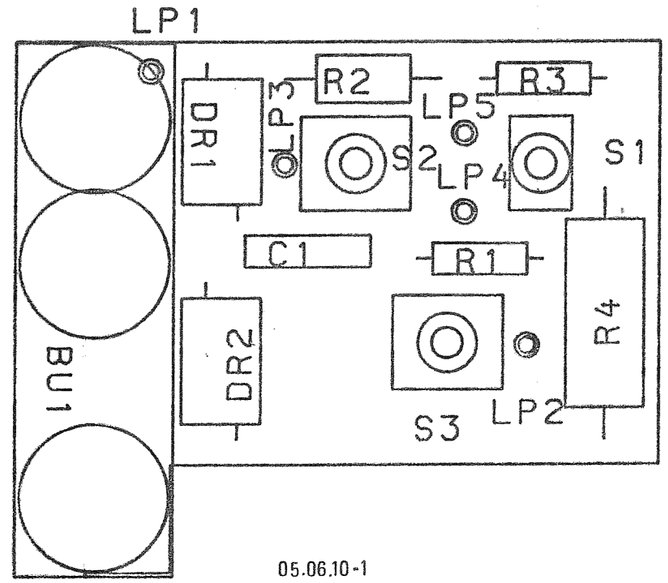
Bearb. 12.6.85 [signature]

Gepr.

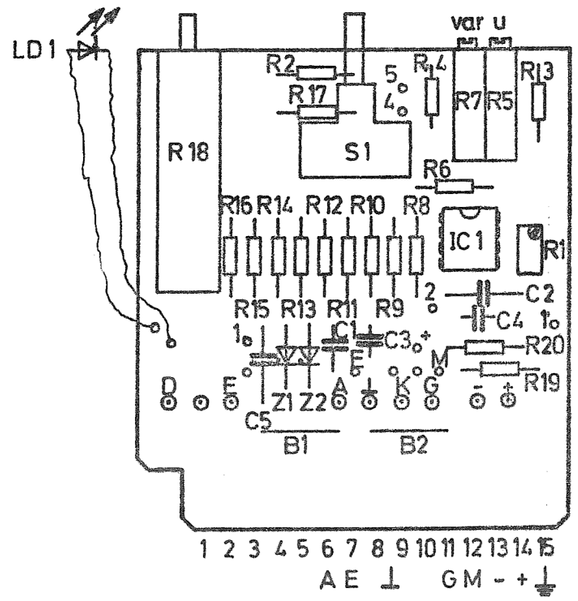
05. 10. 16 - 1

Maßstab /

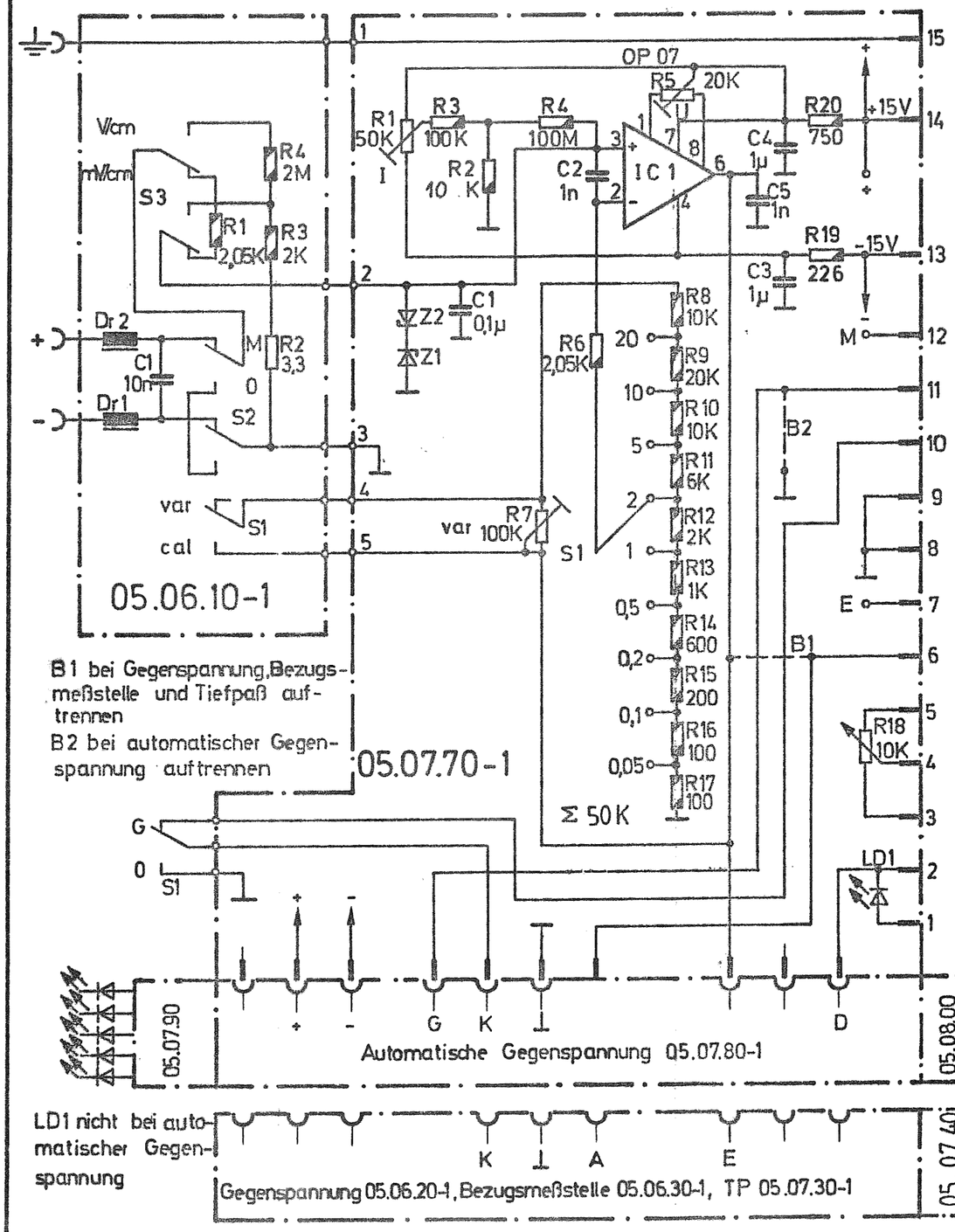
Paßmaß	Abmaß	Index	Änder.	Tag	Name	19	Tag	Name	Ersatz für



05.06.10-1



05.07.70-1



B1 bei Gegenspannung, Bezugsmeßstelle und Tiefpaß auftrennen

B2 bei automatischer Gegenspannung auftrennen

LD1 nicht bei automatischer Gegenspannung

Freimaßtoleranzen DIN 7168 mittel	bis	6	30	120	315	1000	2000
	±	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	1,2

Werkstoff: Einschübe 21, 31, 41, 51, 26, 21 in

LINSEIS GmbH, Selb/Bay.

LY 17100/18100 Meßbereichs-Einschübe

Freimaßtoleranz

Maßstab

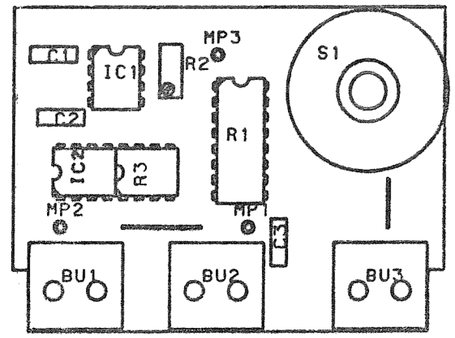
Bearb. 01.06. Hölzl

Gepr. 29.6.

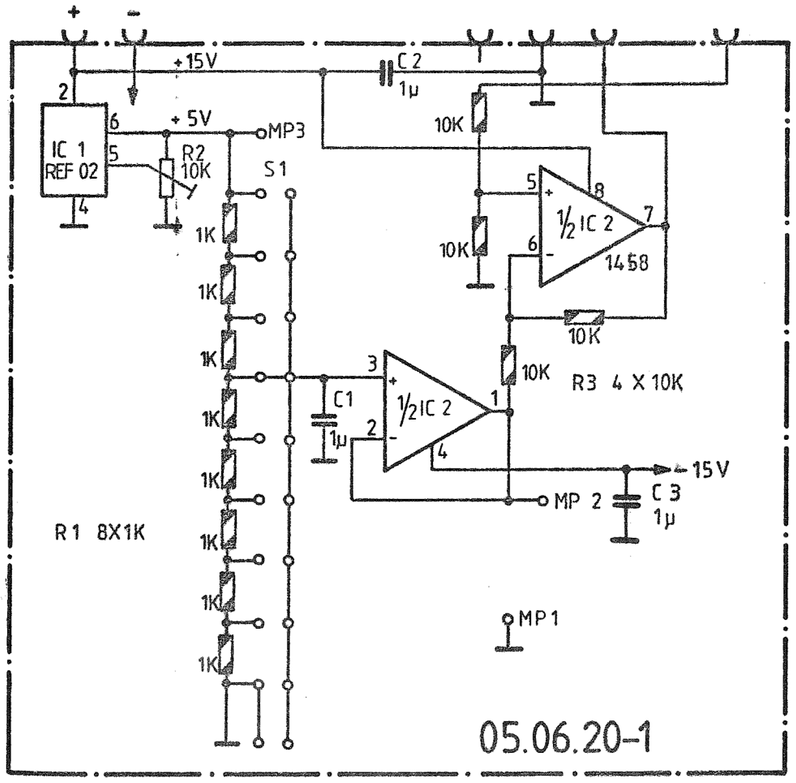
05.06.16-1/05.07.76-1

Ersatz für

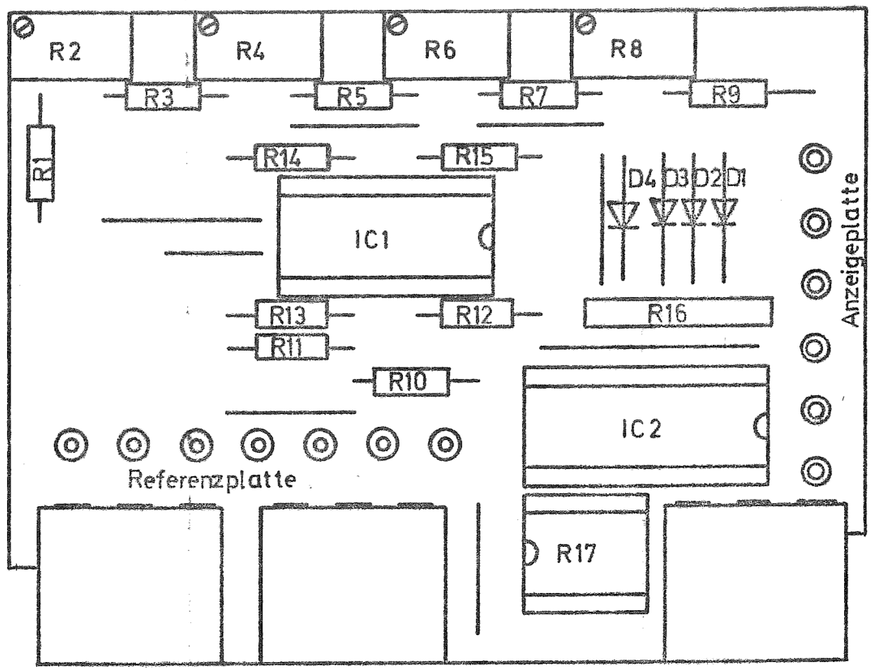
Paßmaß	Abmaß	Index	Änder.	Tag	Name	1983	Tag	Name



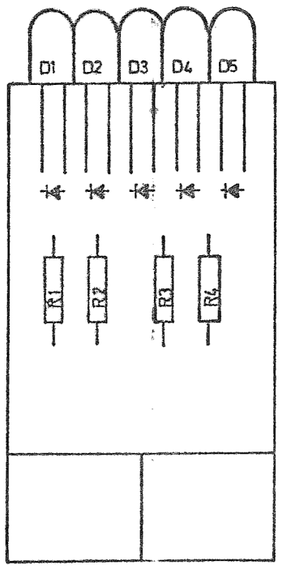
05.06.23-1



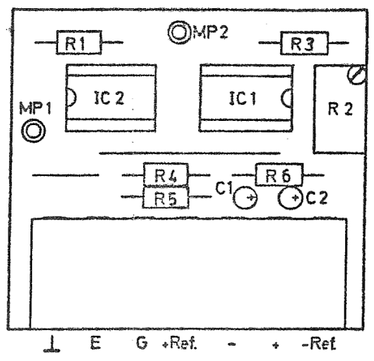
-1 - -8 X 25 cm



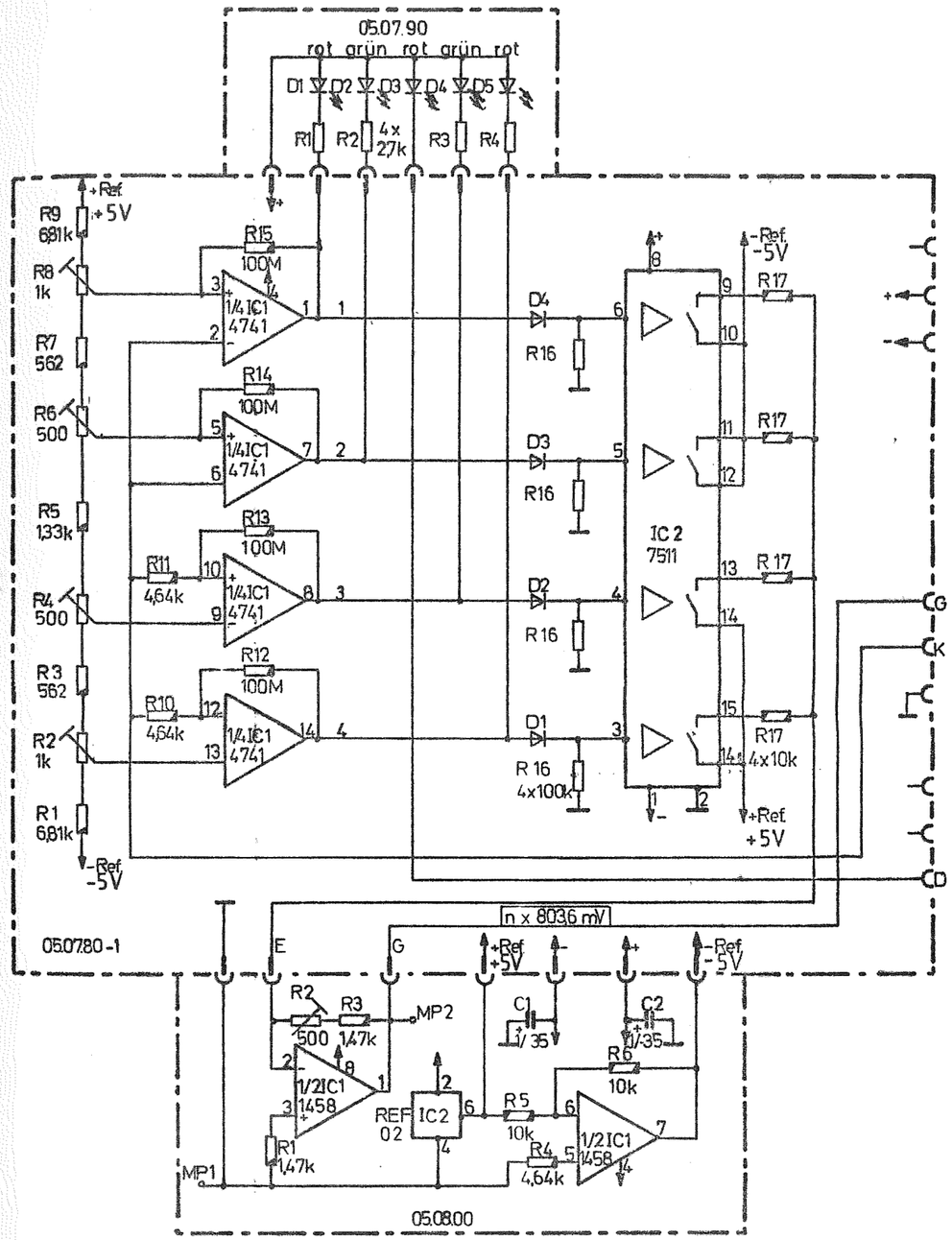
05.07.80-1



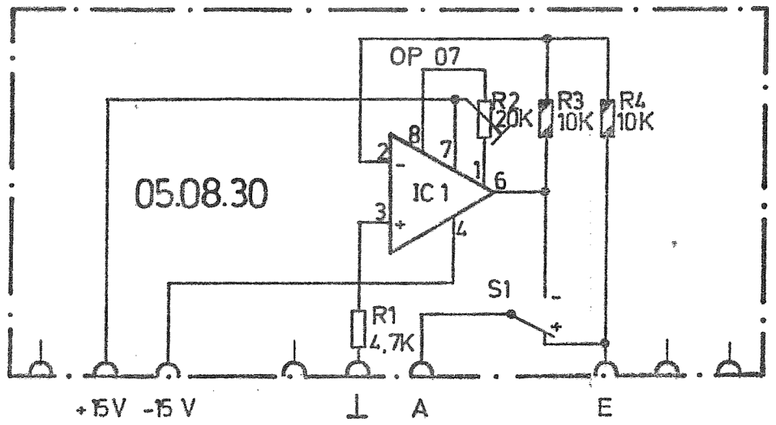
05.07.90

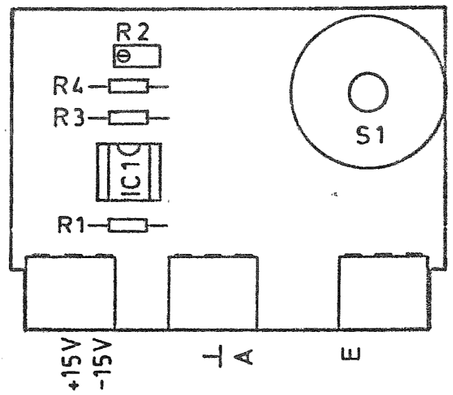


05.08.00

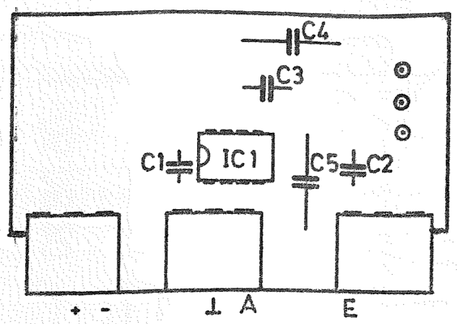


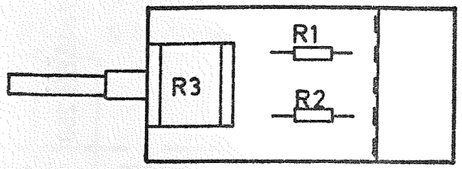
05.07.86 -1 / 05.07.96/ 05.08.06

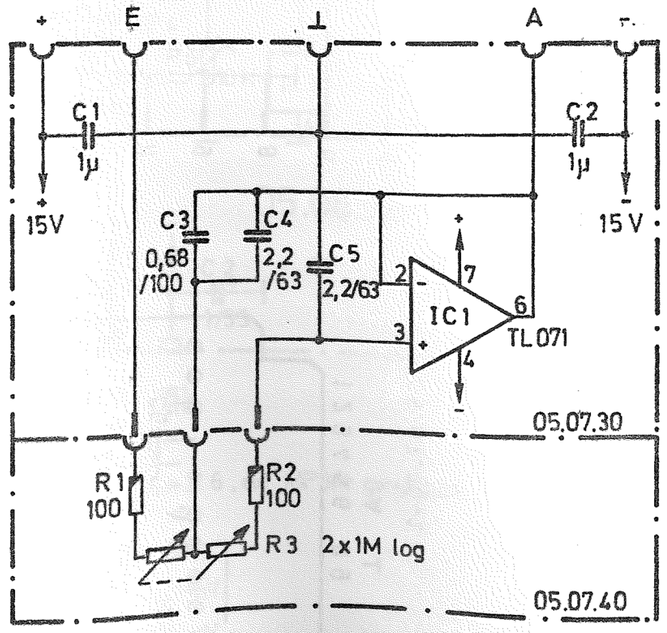

OP 07
R2 20K
R3 10K
R4 10K
IC 1
05.08.30
S1
R1 4,7K
+15V -15 V
⊥
A
E

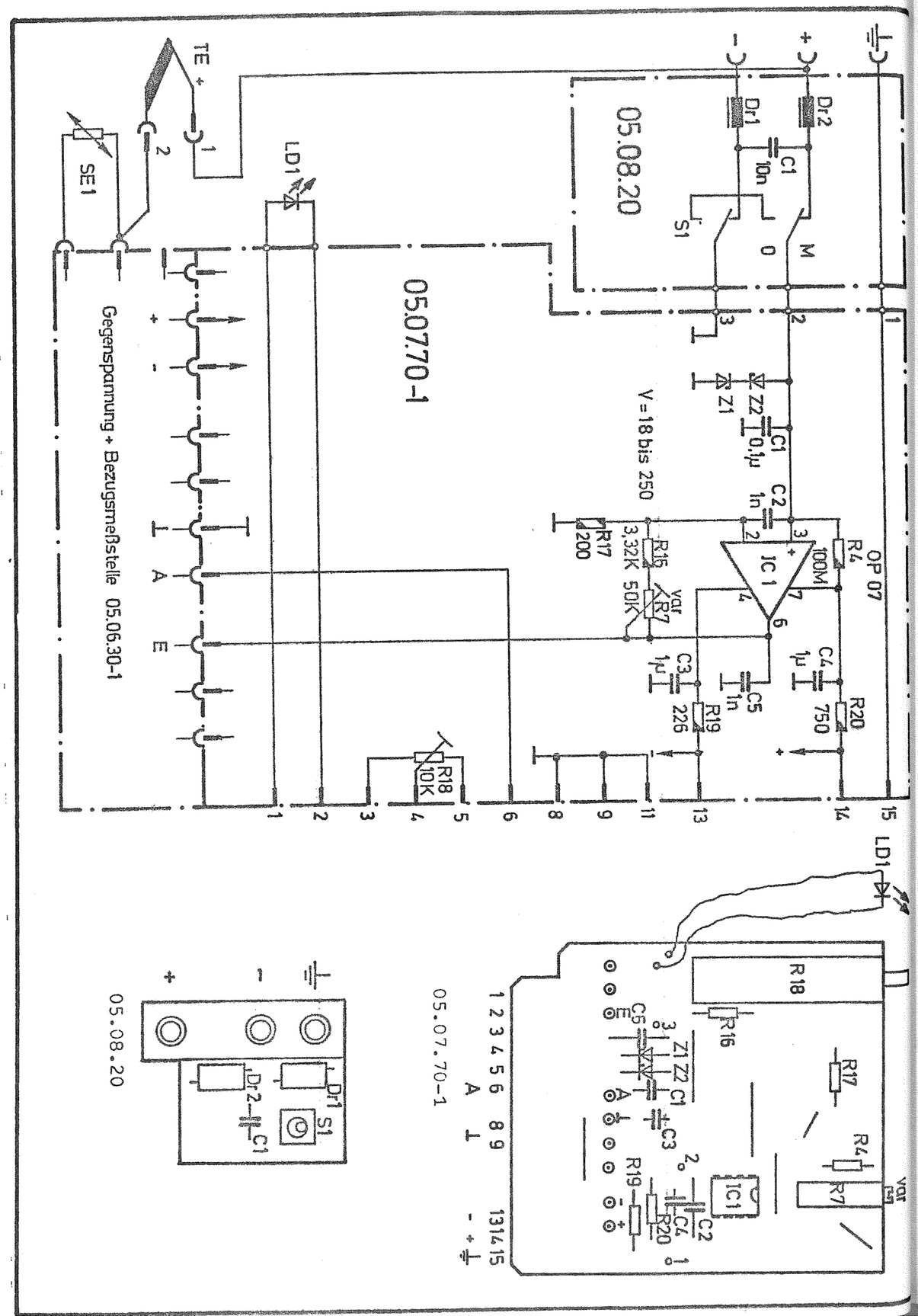

R2
R4
R3
IC1
R1
S1
+15V
-15V
⊥
A
E

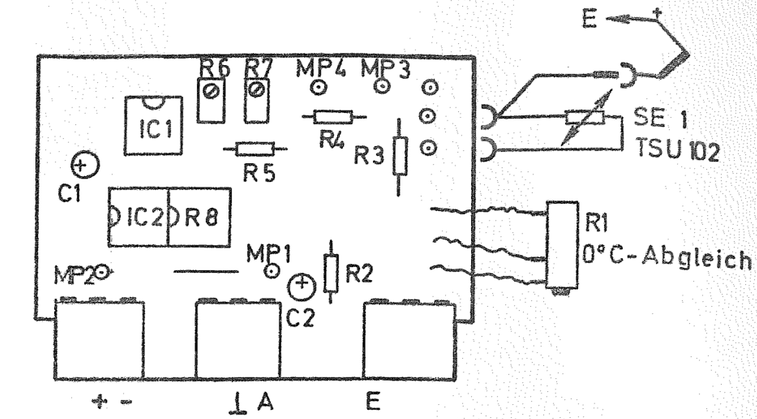
05.08.30

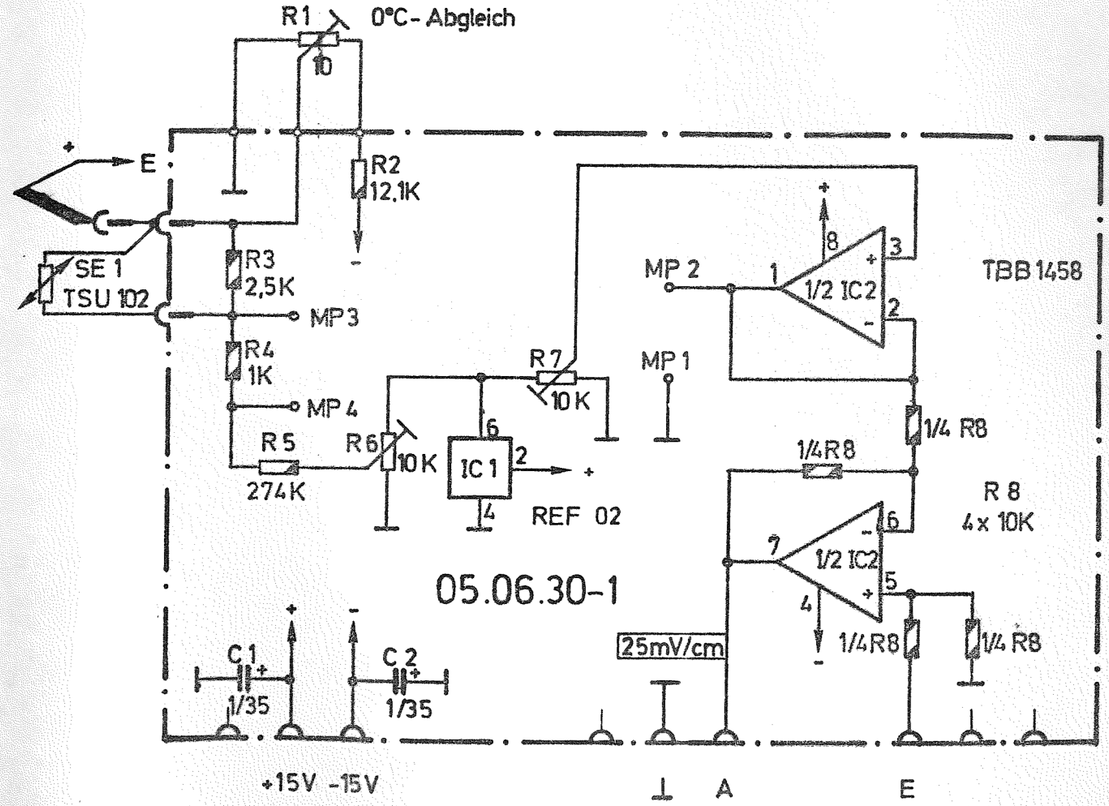

C4
C3
C1
IC 1
C5
C2
+ -
⊥ A
E


R1
R3
R2


+
E
⊥
A
-
C1
1µ
C2
1µ
15V
15 V
C3
0,68
/100
C4
2,2
/63
C5
2,2/63
IC1
TL 071
05.07.30
R1
100
R2
100
R3 2x1M log
05.07.40







Einstellwerte für R 6 , an MP3/4 gemessen :

NiCr-Ni	10,8 mV
Fe-Konst.	14,2 mV
Cu-Konst.	11,0 mV
Pt-PtRh	1,6 mV

LINSEIS Weltweit

LINSEIS GMBH · Postfach 1404
8672 Selb

13 technische Büros in der Bundesrepublik

Technische Büros im Ausland:

Großbritannien
Headquarter
15, St. Peters Street
Duxford
Cambridge
CB2 4RP
Tel.: 02 23/83 65 72
Telex: 946 240

Frankreich
Nord-West
Paris
27, rue de Béarn
92210 Saint Cloud
Tel.: (1) 46 02 63 81
Telex: 200 122

Süd-Ost
B.P. 15
38200 Vienne
Tel.: 74 57 13 93

Luxemburg
siehe Frankreich

Italien
Via S. Leopoldo, 4
39010 Bolzano
Castel Firmiano
Tel.: 04 71 / 91 81 97

Spanien
Mina 49, 2 – 4
San Cugat del Vallés
08190 Barcelona
Tel.: 93-675 10 73

Österreich
Marktplatz 6
4861 Schörfling
Tel. 06 63 / 7 76 73

Luxemburg
Linseis GmbH
Kapellenstraße 27b
D-6676 Mandelbachtal 1
Tel.: 0 68 93 / 54 89

Niederlassungen

USA Ost
LINSEIS INC., P.O. Box 666
Princeton-Jct., N.J. 08550
Tel.: (609) 7 99-62 82
Telex: 84 33 60
Telefax: 0 01 60 97 99 77 39

USA West
Tel.: (213) 3 06-31 12

Linseis Vertretungen

Australien
Elmeasco Instr. Pty. Ltd
P.O.Box 30
Concord N.S.W. 2137
Tel.: 7 36 28 88
Telex: 25 887

Schottland
Belmont Instruments
2, Clairmont Gardens
Glasgow G3 7LW
Tel.: 0 41 / 3 32 82 08

Belgien
Heynen N.V.
Bedrijfsstraat 2
3500 Hasselt
Tel.: 0 11 / 21 00 06
Telex: 39 047
Telefax: 00 32 11 21 18 12

Brasilien
Polimate Ltda.
Caixa Postal 2090
90.000 Porto Alegre, RS
Tel.: (0512) 21-95 97, 33-41 67

Dänemark
SC Metric A/S
Skodsborgvej 305
2850 Nærum
Tel.: (02) 80 42 00
Telex: 37 163
Telefax: 0 04 52 80 41 31

Finnland
Orbis Oy
Postfach 15
Sorolantie 16
00421 Helsinki 42
Tel.: (90) 5 66 40 66
Telex: 123 134
Telefax: 00 35 80 53 16 04

Griechenland
Nicolaos G. Asteriadis
P.O.Box 1 00 41
54622 Thessaloniki
Tel.: 7 86 92
Telex: 412 130

Hong Kong
Eurotherm (Far East) Ltd.
49-51 Wong Chuk Hang Road
Flat A&B 19/F
Derrick Industrial Bldg.
Aberdeen, Hong Kong
Tel.: 5-54 63 91
Telex: 72 449

Indien
Recorders:
Technical Trade Links
42, Navketan Estate
Mahakali Road, Andheri (E)
Bombay 400 093
Tel.: 632-24 12
Telex: 011 71426

Indien
Thermoanalytical Instruments:
KLB Instruments Co.
1E/17, Jhandewalan Extension
New Delhi 110055
Tel.: 52 72 40, 52 34 71
Telex: 031-62 102

Kuwait
Abdul Aziz Yousuf Essa
P.O.Box 3562
Safat
Tel.: 83 22 29
Telex: 23576

Niederlande
Heynen B.V.
Postbus 10,
Steendalerstraat 56
6590 AA Gennep
Tel.: 0 88 51 / 9 61 11
Telex: 37 282
Telefax: 0 03 18 85 19 62 00

Norwegen
Recorders:
Solberg & Andersen
P.O.Box 34 Bryn
Brynsveien
Oslo 06 11
Tel.: 02/65 70 00
Telex: 76 749

Norwegen
Nerliens
Kemish-Tekniske A.S.
Kampengt. 16 – 18
0654 Oslo 6
Tel.: (02) 19 43 10
Telex: 76 843

Philippinen
Sicaf Enterprises
P.O.Box AC – 191
Quezon City 3001
Tel.: 9 22 20 39
Telex: (ITT) 40 404
Tx Box Nbr 2042

Portugal
ELNOR
Rua de Camoes 835-845
4000 Porto
Tel.: 40 25 05
Telex: 22 177

Süd Afrika
Labotec (Pty.) Ltd.
P.O.Box 43161
Industria 2042
Tel.: 673-41 40
Telex: 451 117

Schweden
AB Transfer
Prästgardsgatan 9
Box 5 06
172 29 Sundbyberg
Tel.: 08-98 16 20
Telex: 19 339

Schweiz
Mesotron AG
Bürohaus ESP
Täfernstraße 22a
CH-5405 Baden-Dättwill
Telex: 828 226
Telefax: 00 41 56 83 45 46

Zimbabwe
Taeuber & Corssen
P.O.Box 3190
Harare
Tel.: 70 38 61
Telex: 4121

Malaysia
Hisco SDN. BHD.
1 Lorong SS13/6A
Subang Jaya Ind. Estate
47500 Petaling Jaya
Selangor\
Tel.: 03-7 33 42 36
Telex: 36 226

Chile
Weisser Instrumentacion
Casilla 16 555
RCH Santiago
Tel.: 74 53 73
Telex: 440 002

Argentinien
Vaccaro Hnos S.A.I.C.
Aparatos para Laboratorios
Moreno 800
1091 Buenos Aires
Tel.: 34-35 28
Telex: 17 190

Anschlußkabel für LINSEIS - Schreiber und Datenerfassungssysteme an die serielle Schnittstelle eines IBM PC XT/AT (oder Kompatiblen).

Soll einer der nachfolgend aufgefuhrten LINSEIS - Schreiber bzw. Datenerfassungssysteme an einen IBM-Rechner angeschlossen werden, so ist dazu ein spezielles Anschlußkabel erforderlich.
Das Kabel von Bild 1 ist erforderlich, wenn Ihr IBM PC einen 25-poligen seriellen Schnittstellenanschluß besitzt (meistens PC und XT), das Kabel von Bild 2 benötigen Sie für einen 9-poligen Anschlußstecker Ihres Rechners (meistens IBM AT).
Mit diesen Anschlußkabeln sollte die Kommunikation zwischen Rechner und Schreiber (einschließlich aller Arten von Handshake) einwandfrei funktionieren.

Liste der Geräte mit fester Schnittstellenbelegung:
L2100, L8200, LY1900 PL, LPD 12, T-DLIN-S

1. Rechner mit 25-poligem Stecker
   Das Kabel hat auf der Seite des Rechners eine 25-polige SUB D - Buchse (female), auf der Seite des Schreibers einen 25-poligen SUB D - Stecker (male).

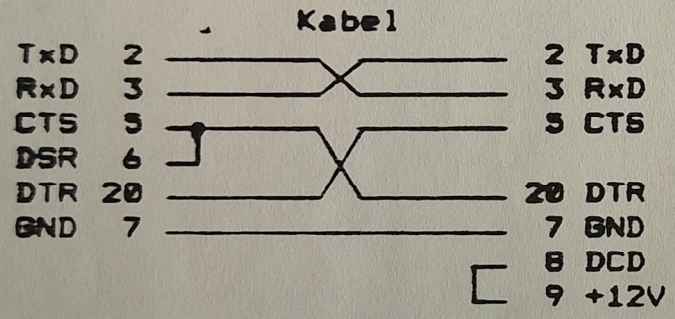


Bild 1: Anschlußkabel für LINSEIS-Geräte und IBM PC 25-pol.

2. Rechner mit 9-poligem Stecker
   Das Kabel hat auf der Seite des Rechners eine 9-polige SUB D - Buchse (female), auf der Seite des Schreibers einen 25-poligen SUB D - Stecker (male).

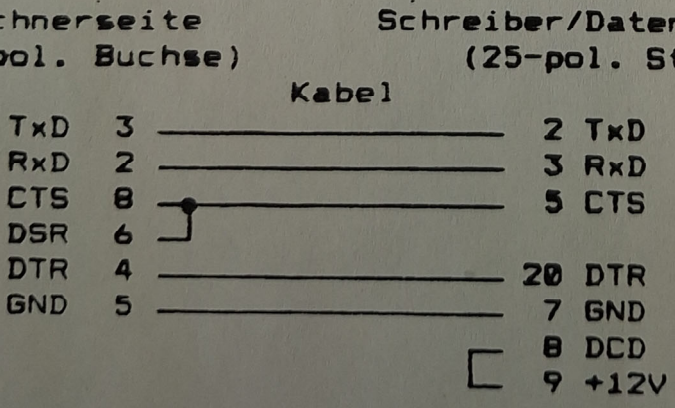


Bild 2: Anschlußkabel für LINSEIS-Geräte und IBM PC 9-pol.

01.02.88

Anschlußkabel für LINSEIS - Schreiber und Datenerfassungssysteme an die serielle Schnittstelle eines IBM PC XT/AT (oder Kompatiblen).

Soll einer der nachfolgend aufgeführten LINSEIS - Schreiber bzw. Datenerfassungssysteme an einen IBM-Rechner angeschlossen werden, so ist dazu ein spezielles Anschlußkabel erforderlich.
Das Kabel von Bild 1 ist erforderlich, wenn Ihr IBM PC einen 25-poligen seriellen Schnittstellenanschluß besitzt (meistens PC und XT), das Kabel von Bild 2 benötigen Sie für einen 9-poligen Anschlußstecker Ihres Rechners (meistens IBM AT).
Mit diesen Anschlußkabeln sollte die Kommunikation zwischen Rechner und Schreiber (einschließlich aller Arten von Handshake) einwandfrei funktionieren.

Liste der Geräte mit fester Schnittstellenbelegung:
L2100, L8200, LY1900 PL, LPD 12, T-DLIN-S

1. Rechner mit 25-poligem Stecker
   Das Kabel hat auf der Seite des Rechners eine 25-polige SUB D - Buchse (female), auf der Seite des Schreibers einen 25-poligen SUB D - Stecker (male).

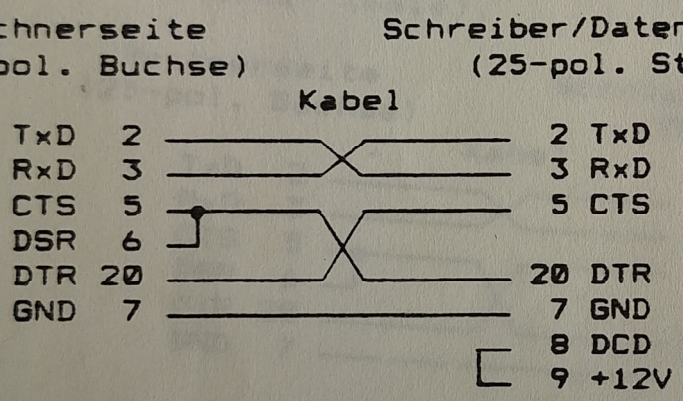


Bild 1: Anschlußkabel für LINSEIS-Geräte und IBM PC 25-pol.

2. Rechner mit 9-poligem Stecker
   Das Kabel hat auf der Seite des Rechners eine 9-polige SUB D - Buchse (female), auf der Seite des Schreibers einen 25-poligen SUB D - Stecker (male).

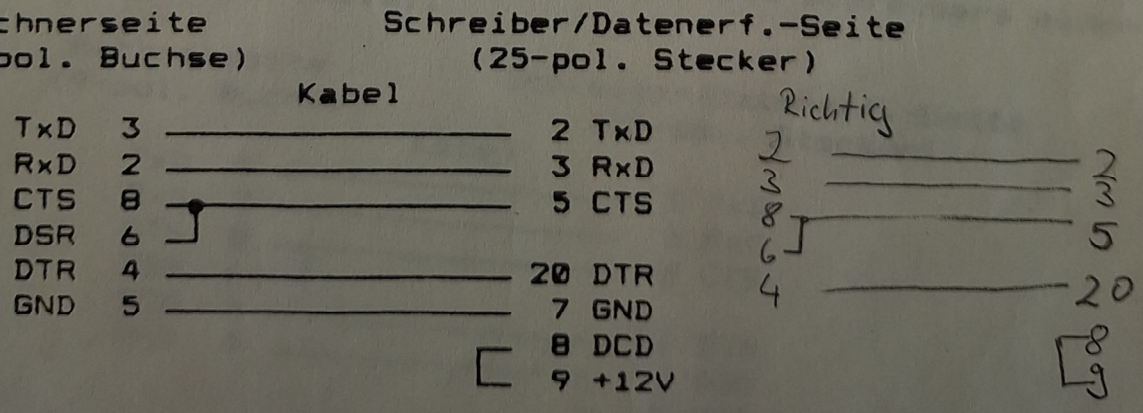


Bild 2: Anschlußkabel für LINSEIS-Geräte und IBM PC 9-pol.

TECHNISCHE DATEN

Papierformat	DIN A 3
Nutzbare Schreibfläche	280 x 350 mm
Registrierart	Tintenschreiber, 6-farbig
Papierhalterung	elektrostatisch
Stand-by	rechts oben
Funktionsart	analoger XY-Schreiber oder digitaler Plotter
max.Schreibgeschwindigkeit	X-Achse: 100 cm/s Y-Achse: 100 cm/s
Einstellzeit	X-Achse: 240 ms bei 320 mm Y-Achse: 210 ms bei 280 mm (closed - open loop)
Beschleunigung	X-Achse: 5 ms^{-2} / 25 ms^{-2} Y-Achse: 5 ms^{-2} / 33 ms^{-2}
Dämpfung bei 50 Hz	> 100 dB - 20 ms Integrationszeit
Dämpfung bei 60 Hz	> 50 dB - 20 ms Integrationszeit
Auflösung (für beide Achsen)	0,02 mm
Beschleunigung im Plotmodus	5 ms^{-2} für X u. Y-Achse, 7 ms^{-2} diagonal
max.Zeichengeschwindigkeit	30 cm/s für X- u. Y-Achse, 42 cm/s diagonal
Positionierungsart (für beide Achsen)	Gleichstrommotor mit optischem Inkrementalgeber
Genauigkeit	0,25 %, ± 0,3 mm
Federabhebung	Ansteuerung TTL-kompatibel; max. 10 Hz
Leistungsaufnahme	max. 70 VA
Netzanschluß	110 V, 220 V, 240 V AC / 50/60 Hz
Schutzklasse	I. nach VDE 0411
Sicherungen	Primärseitig: integriert in der Netzbuchse 110 V 2 A träge 220 V 1.25 A träge 240 V 1.25 A träge Sekundärseitig: 2 x 1.25 A träge 2 x 2 A träge
Sicherungen f. Servomotore	1.25 A träge (X-Achse) 0.63 A träge (Y-Achse)
Abmessungen	B x H x T 460 x 150 x 480 mm
Gewicht	10 kg

Meßbereichseinschübe

Alle Einschübe mit variabler Nullpunktverstellung (±100 %) und LED-Anzeige bei Bereichsüberschreitung.

LY/91X, LY/91Y

Meßbereich	25 mV/cm
Eingangswiderstand	ca. 20 MOHM
Quellwiderstand	max. 5 KOHM
Überlastbarkeit des Eingangs	±25 V
Spannung zwischen Eingangsbuchsen und Erde	50 V
Temperaturdrift Nullpunkt	typ. 1 µV/K

Die max. erlaubte Eingangsspannung darf 50V nicht überschreiten.

LY/11X, LY11Y

Meßbereich	1 Bereich aus der Reihe 0,05 0,1 0,2 0,5 1 2 5 10 10 mV/cm 0,05 0,1 0,2 0,5 1 2 5 10 20 V/cm
Bereichserweiterung	variabel 3fach verstärkend
Eingangswiderstand	mV-Bereiche ca. 20 MOHM V-Bereiche 2 MOHM
Quellwiderstand	max. 5 KOHM
Eingangsspannung	max. 50 V
Überlastbarkeit des Eingangs	± 25 V
Spannung zwischen Eingangsbuchsen und Erde	50V
Temperaturdrift Nullpunkt	typ. 1 µV/K

Die max. erlaubte Eingangsspannung darf 50V nicht überschreiten.

LY21X, LY21Y

Meßbereiche	18fach umschaltbar: 0,05 0,1 0,2 0,5 1 2 5 10 20 mV/cm oder V/cm
Bereichserweiterung	variabel 3-fach verstärkend
Eingangswiderstand	mV-Bereiche ca. 20 MOHM V-Bereiche 2 MOHM
Quellwiderstand	max. 5 KOHM
Eingangsspannung	max. 50V
Überlastbarkeit des Eingangs	±25V
Spannung zwischen Eingangsbuchsen und Erde	50V
Temperaturdrift Nullpunkt	typ 1µV/K

Die max. erlaubte Eingangsspannung darf 50V nicht überschreiten.

LY25X, LY25Y

technische Daten wie LY/21X, LY21Y, jedoch zusätzlich mit Polwender zur Polaritätsumschaltung der Eingangsbuchsen.

LY/26X, LY/26Y

technische Daten wie LY/21X, LY/21Y, jedoch zusätzlich mit aktivem Tiefpaß mit Besselfunktion